

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА  
«АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-  
ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
(назва рівня вищої освіти)

за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-  
інтегровані технології»  
(код та найменування спеціальності)

галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування»  
(шифр та назва галузі знань)

Кваліфікація: Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-  
інтегрованих технологій  
(назва кваліфікації)

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

  
Голова Вченої ради  
Снітинський В.В. /

(протокол № 9 від « 15 » 06 2022 р.)

Освітня програма вводиться в дію з « 15 » 06 2022 р.

Ректор  / Снітинський В.В. /

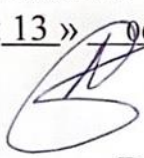
(наказ №122 від « 29 » 06 2022 р.)

Дубляни 2022 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ  
освітньої програми**

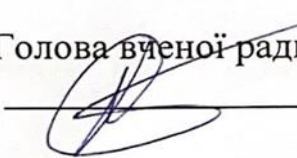
**" СХВАЛЕНО "**

Методичною комісією факультету  
механіки, енергетики та  
інформаційних технологій  
Протокол № 11  
від « 13 » 06 2022 р.



Вченою радою  
факультету механіки, енергетики  
та інформаційних технологій  
Протокол № 8  
від « 14 » 06 2022 р.

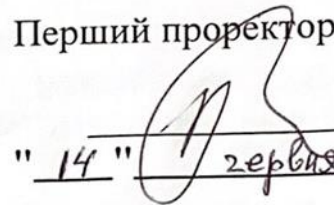
Голова вченої ради



С.Й. Ковалишин

**" ПОГОДЖЕНО "**

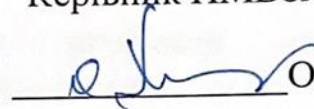
Перший проректор



В.М. Боярчук

" 14 " 06 2022 р.

Керівник НМВЗЯВО ЛНАУ



О.Я. Микула

" 14 " 06 2022 р.

Рецензії-відгуки з навчально-наукових установ:

1. Горопацький В.Г., заступник директора з наукової роботи та якості ДП НДІ «Система», к.т.н.
2. Яцишин С.П., професор кафедри інформаційно-вимірювальних технологій НУ «Львівська політехніка», д.т.н., професор.
3. Мартин Є.В., проф. кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського ДУБЖД, д.т.н., професор.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Олійник Ю.М., в.о. технічного директора ПрАТ «Львівський холодокомбінат»
2. Андреєва О., Керівник сервісу «Західна Україна» ТОВ «Хорш Україна»;
3. Чернявський О., Керівник регіонального представництва «Західне» ДП «Сіменс Україна»;
4. Мороз Д.В., менеджер із зв'язків з громадськістю «Контінентал Фармерз Груп»;

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено відповідно до Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань – 15 «Автоматизація та приладобудування», спеціальність – 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. №1071.

Освітня програма для підготовки бакалаврів спеціальності **151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»** розроблена робочою групою цієї спеціальності Львівського національного університету природокористування у складі:

Лиса Ольга Володимирівна	гарант освітньої програми, к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій
Чаплига В'ячеслав Михайлович	д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних технологій
Пташник Вадим Вікторович	к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій
Падюка Роман Іванович	к.т.н., в.о. доцента кафедри інформаційних технологій
Сіверський Назарій Сергійович	здобувач вищої освіти, бакалавр 3-го курсу спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», група Акт-12сп.

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ О.В.Лиса

(підпис)

Проект ОПП обговорено та схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій

Протокол № 8 від «31» Травня, 2022 р.

Зав. кафедри ІТ \_\_\_\_\_

(підпис)

Тригуба А.М.  
(прізвище, ініціали)

**1. Профіль програми бакалавра зі спеціальності  
151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Львівський національний університет природокористування Факультет – механіки, енергетики та інформаційних технологій
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Бакалавр
<b>Галузь знань</b>	15 Автоматизація та приладобудування
<b>Спеціальність</b>	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
<b>Назва освітньої програми</b>	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
<b>Форми здобуття освіти</b>	Денна, заочна
<b>Освітня кваліфікація</b>	Бакалавр з Трегуба автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Освітня програма – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
<b>Опис предметної області</b>	<p><b>Об'єкт:</b> 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><b>Цілі навчання:</b> 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><b>Теоретичний зміст предметної області.</b> Поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, математичного моделювання і оптимізації, теорії алгоритмів, штучного інтелекту.</p> <p><b>Методи, методики та технології.</b> Здобувач має оволодіти методами та програмними засобами моделювання, проектування, автоматизованого керування складними організаційно-технічними об'єктами, інтелектуальними інформаційними технологіями; знаннями програмно-технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації, застосовувати сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації в АПК та інших галузях економіки.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> сучасні програмно-технічні засоби</p>

	та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем в АПК та інших галузях економіки.
<b>Академічні права випускників</b>	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти циклу FQ-EHEA, 7 рівня EQF-LLL та 7 рівня НРК. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти</b>	- на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС; - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). Мінімум 50 % обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти Виробнича практика має складати не менше 4 кредитів ЄКТС.
<b>Наявність акредитації</b>	Умовна (1 рік)
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Атестат про отримання повної загальної середньої освіти, сертифікати ЗНО, (диплом молодшого бакалавра – в разі вступу на скорочений термін навчання)
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Основні поняття та їх визначення</b>	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
	Підготовка фахівців з автоматизації у галузях агропромислового комплексу (АПК) та суміжних галузей, здатних до комплексного розв'язання задач з розроблення нових і вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих комп'ютерно-інтегрованих систем автоматизації виробничих процесів у галузях сільського господарства, транспорту, промисловості та інших із застосуванням інтелектуальних інформаційно-комунікаційних систем і технологій, мікропроцесорної та комп'ютерної техніки, виконувати теоретичні дослідження об'єкта автоматизації в АПК, обґрунтування вибору програмно-технічних засобів автоматизації, проектування та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітня програма підготовки бакалавра розроблена для студентів, які прагнуть стати фахівцями у сфері інженерної та наукової діяльності у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Програма має прикладний характер орієнтована на формування максимально широкого науково-технічного світогляду майбутнього професіонала.
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	Підготовка фахівців з області автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій з акцентом на інтеграцію загально-технічної та спеціальної інформаційно-технологічної підготовки для професійної діяльності у виробничо-технічних, проектних

	та експлуатаційних службах, що забезпечують проектування, експлуатацію та обслуговування автоматизованого обладнання і програмно-технічних комплексів у сфері автоматизованих комп'ютерних систем в АПК та інших галузях економіки.
<b>Особливості та відмінності програми</b>	<p>Освітня складова програми тривалістю 240 кредитів реалізується упродовж 8-и семестрів і передбачає вивчення дисциплін відповідних циклів, які забезпечують: мовні компетенції, загальну підготовку, знання за обраною спеціальністю, дисципліни вільного вибору студента.</p> <p>Поєднання вивчення процесів цифрової трансформації сукупності галузей АПК, засвоєння методів і засобів автоматизації та інтелектуальних технологій проектування, супроводу, управління та захисту комп'ютерно-інтегрованих систем в АПК та інших галузях економіки країни. Проходження практик на підприємствах АПК, які активно впроваджують у виробничі процеси та експлуатують сучасні системи автоматизації і комп'ютерно-інтегровані технології, що дозволяє застосовувати їх досвід у викладанні відповідних дисциплін, проходити практичну підготовку, виконувати реальні проекти. Можливість викладання окремих дисциплін англійською мовою, участь в програмах академічної мобільності.</p>
<b>4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Працевлаштування на підприємствах різних галузей АПК (сільське та рибне господарство, переробна промисловість, виробництво мінеральних добрив та засобів захисту рослин, виробництво сільгосптехніки) та виробничих підприємствах суміжних галузей, пов'язаних із проектуванням, виробництвом та експлуатацією апаратно-програмних комплексів автоматизації процесів і операцій.</p> <p>Фахівець здатний виконувати професійну роботу, зазначену в чинній редакції Національного класифікатора України: Класифікатор професій ДК 003:2010 (Класифікатор професій із змінами, затвердженими наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 18 серпня 2020 року № 1574) та/або International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08)): технічний фахівець в галузі автоматизації, технічний фахівець з інформаційних технологій; фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення; фахівець з розроблення комп'ютерних програм; технічний фахівець в галузі автоматизації виробничих процесів, технік з автоматизації логістичних процесів, технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру, технік-програміст, технік-оператор електронного устаткування; організатор електронного діловодства (вид економічної діяльності за національним класифікатором України «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009:2010 А - «Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство»).</p> <p>1222.2 Майстер з комплексної автоматизації та телемеханіки.  2131.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом.  2131.2 Інженер з комп'ютерних систем.  2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів.  2131.2 Інженер дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики.</p>

	<p>2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів.</p> <p>2149.2 Інженер з налагодження і випробувань АСКТП, інженер з метрології, інженер з керування та обслуговування систем.</p>
<b>Подальше навчання</b>	<p>Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти циклу FQ-ЕНЕА, 7 рівня EQF-LLL та 7 рівня НРК. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Студентоцентроване навчання, технологія проблемно-орієнтованого та проєктного навчання, технологія самонавчання з використанням відкритих інформаційних ресурсів, кредитно-трансферна система організації навчання, дистанційне навчання з використанням навчальної платформи Moodle, дистанційне навчання в системі ZOOM, дуальне навчання та самонавчання, навчання з використанням науково-прикладних досліджень та науково-дослідної практики. Акцент робиться на особистісному саморозвитку, груповій роботі, вмінні презентувати результати роботи, що сприяє формуванню розуміння потреби та готовності до продовження самоосвіти протягом життя.</p> <p>Викладання проводиться у формі: лекцій, практичних занять, самостійної роботи, виконання комплексних практичних індивідуальних завдань, виконання курсових робіт, проведення тренінгів, консультацій.</p> <p>Система методів навчання базується на принципах доступності викладання, послідовності і систематичності, цілеспрямованості, безпосередньої участі викладача і студента.</p> <p>Основними підходами при викладанні та навчанні є гуманістичність, студентоцентризм, системність, технологічність.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Захист кваліфікаційної роботи; захист переддипломної практики; захист курсових робіт; усні та письмові екзамени; заліки; модульні роботи; індивідуальне усне опитування; індивідуальне письмове опитування (самостійна робота, тестування); презентація командних (групових) проєктів; презентація результатів самостійної роботи.</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	<p>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, методів і програмно-технічних засобів розробки, супроводу та експлуатації інтелектуальних комп'ютерних систем в АПК та інших галузях економіки країни.</p>
<b>Загальні компетентності</b>	<p>ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою</p> <p>ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p>

	<p>ЗК08. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК09. 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>ЗК10. 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><b>Фахові компетентності спеціальності</b></p>	<p>ФК01. Здатність застосовувати знання математики, в обов'язі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>ФК02. 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>ФК03. 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>ФК04. 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>ФК05. 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>ФК06. 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.</p> <p>ФК07. 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>ФК08. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>ФК09. 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>ФК10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні,</p>



	<p>економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. ФК11. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.</p>
<p><b>Фахові компетентності професійного спрямування</b></p>	<p>ФК12. Здатність застосовувати знання із предметної області, в обсязі, необхідному для збору даних, аналізу та синтезу елементів комп'ютерно-інтегрованих систем автоматизації в АПК. ФК13. Здатність професійно володіти спеціальним програмним забезпеченням для проектування елементів та комп'ютерно-інтегрованих систем автоматизації в АПК. ФК14. Здатність створювати інтелектуальні інформаційні системи в АПК із використанням технологій штучного інтелекту та хмарних технологій. ФК15. Здатність проектувати та використовувати розумні системи в АПК із використанням технологій Інтернету речей та врахуванням специфіки предметної галузі.</p>
<p><b>7 – Програмні результати навчання</b></p>	
<p><b>Програмні результати навчання</b></p>	<p>ПР01. 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. ПР02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації. ПР03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні 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. ПР04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації в галузях АПК та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей. ПР05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування. ПР06. 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. ПР07. 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. ПР08. 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</p>

	<p>керування.</p> <p>ПРО9. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології 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.</p> <p>ПРО 10. 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.</p> <p>ПРО11. 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 міжнародних стандартів.</p> <p>ПРО12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.</p> <p>ПРО13. 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>ПРО14. 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>
<p><b>Програмні результати навчання професійного спрямування</b></p>	<p>ПРО15. Вміти виконувати збір даних, аналіз та синтез елементів комп'ютерно-інтегрованих систем автоматизації в АПК з урахуванням особливостей предметної області та вимог до їх використання.</p> <p>ПРО16. Вміти використовувати та розробляти спеціальне програмне забезпечення для проектування елементів та комп'ютерно-інтегрованих систем автоматизації в АПК.</p> <p>ПРО17. Вміти створювати та налаштовувати інтелектуальні інформаційні системи із використанням технологій штучного інтелекту та хмарних технологій, проектувати та використовувати розумні системи в АПК із використанням технологій Інтернету речей та врахуванням специфіки предметної галузі.</p> <p>ПРО18. Вміти здійснювати інтеграцію новітніх технологій в АПК, сучасних методів і мов програмування для вирішення технічних задач спеціальності.</p>

## 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

<b>Кадрове забезпечення</b>	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно з ліцензійними умовами.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів.</li><li>2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях.</li><li>3. Наявність соціально-побутової інфраструктури.</li><li>4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком.</li><li>5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.</li></ol> <p>Обладнання аудиторій дозволяє використовувати мультимедійні системи для візуалізації демонстраційних матеріалів, показу навчальних роликів тощо Усі класи та лабораторії підключені до мережевого навчального середовища Університету.</p> <p>Спеціалізовані лабораторії, зокрема, «Лабораторія графічного програмування», «Лабораторія автоматизації та автоматизації виробництва», «Лабораторія комп'ютерно-інтегрованих технологій HORSCH», «Лабораторія схемотехніки та мікроконтролерів», «Лабораторія проектування інформаційних систем», комп'ютерні класи використовуються для потреб викладання та практичних робіт. Навчально-виробничі лабораторії пристосовані до проведення як практичних так і індивідуальних занять через хмарні сервіси, системи віддаленого доступу, системи дистанційного навчання, мають необхідне відповідно до навчальних дисциплін обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення, інтерактивні моделі, стенди, схеми, технічні засоби навчання, комп'ютерну техніку в локальній мережі з доступом в Інтернет і університетське віртуальне навчальне середовище, методичне забезпечення та роздаткові матеріали. Наявні площі та устаткування повністю відповідають існуючим нормативам і надають можливість для якісного проведення лекційних, практичних та інших видів занять.</p> <p>За умовами договорів про створення філій кафедри передбачено читання лекцій та проведення практичних занять провідними фахівцями цих філій, проведення виїзних занять зі студентами з метою забезпечення закріплення теоретичних знань та набуття практичних навичок на базі Державного підприємства «Науково-дослідний інститут метрології вимірювальних і управляючих систем».</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</li><li>2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</li><li>3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/ видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність,</li></ol>

	<p>навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація).</p> <p>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом природокористування та університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом природокористування та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На основі договорів (угод) між Львівським національним університетом природокористування та закладами вищої освіти іноземних країн.
<b>10 – Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	
<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи).
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	<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 перевіряється на плагіат. Кваліфікаційна робота оприлюднюється на офіційному сайті Університету або його структурного підрозділу, або у репозиторії Львівського національного аграрного університету.</p>
<b>11 – Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти</b>	
<b>Процедури та заходи</b>	<p>Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти Львівського національного університету природокористування (<a href="http://lnau.edu.ua/lnau/index.php/uk/navchchas/orgkontrol2017.html">http://lnau.edu.ua/lnau/index.php/uk/navchchas/orgkontrol2017.html</a>) передбачає здійснення різноманітних процедур і заходів, зокрема:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) визначення принципів та процедур забезпечення якості ВО;</li> <li>2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду ОПП;</li> <li>3) щорічне оцінювання здобувачів ВО, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;</li> <li>4) підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;</li> <li>5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи здобувачів, за кожною освітньою програмою;</li> <li>6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;</li> <li>7) забезпечення публічності інформації про ОПП, ступені вищої освіти та кваліфікації;</li> <li>8) забезпечення дотримання академічної доброчесності НПП та здобувачами ВО, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;</li> <li>9) інші процедури і заходи.</li> </ol>

## 2. Розподіл змісту освітньої програми за групами компонент та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньої програми	Вибіркові компоненти освітньої програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	<b>61/25,4</b>	<b>18/7,5</b>	<b>79/32,9</b>
2.	Цикл професійної підготовки	<b>119/49,6</b>	<b>42/17,5</b>	<b>161/67,1</b>
Всього за весь термін навчання		<b>180/75,0</b>	<b>60/25,0</b>	<b>240/100</b>

## 3. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОП

Код	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти освітньої програми</b>			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
ОК31	Історія України*	3	залік
ОК32	Іноземна мова (основна)*	8	залік, екзамен
ОК33	Філософія*	4	екзамен
ОК34	Вища математика (лінійна та векторна алгебра, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, диференціальні рівняння, комплексні числа)*	14	залік, екзамен
ОК35	Фізика *	7	екзамен
ОК36	Числові методи*	7	залік, екзамен
ОК37	Інформаційні технології*	4	екзамен
ОК38	Безпека життєдіяльності та охорона праці *	4	екзамен
ОК39	Екологія та захист навколишнього середовища *	4	екзамен
ОК310	Правознавство *	3	залік
ОК311	Українська мова за професійним спрямуванням *	3	залік
<b>Всього за цикл:</b>		<b>61</b>	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
ОКП12	Комп'ютерні системи інженерної графіки та 3D-моделювання *	7	залік, екзамен
ОКП13	Архітектура комп'ютерних систем та мереж*	4	екзамен
ОКП14	Метрологія, технологічні вимірювання і прилади *	7	залік, екзамен

ОКП15	Алгоритмізація та програмування ( разом із КР)*	8	залік, екзамен
ОКП16	Мікропроцесори і мікроконтролери	7	залік, екзамен
ОКП17	Технічні засоби автоматизації ( разом із КР)	8	залік екзамен
ОКП18	Теорія автоматичного керування ( разом із КР)	8	залік, екзамен
ОКП19	Електротехніка та електропривод*	4	екзамен
ОКП20	Електроніка та схемотехніка*	7	залік, екзамен
ОКП21	Проектування та моделювання елементів і систем автоматизації ( разом із КР)	5	екзамен
ОКП22	Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів автоматизації	4	екзамен
ОКП23	Комп'ютерно-інтегровані технології та автоматизація технологічних процесів в сільськогосподарському виробництві ( разом із КР)	8	залік, екзамен
ОКП24	Технологія розробки програмного забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем	7	залік, екзамен
ОКП25	Проектування багаторівневих системи керування і збору даних	4	екзамен
ОКП26	Економіка автоматизованих виробництв а АПК	3	залік
ОКП27	Основи штучного інтелекту	4	екзамен
ОКП28	Навчальна практика (Інформаційні технології)*	3	залік
ОКП29	Технологічна практика (Метрологія, технологічні вимірювання і прилади)*	3	залік
ОКП30	Виробнича практика	6	залік
ОКП31	Передкваліфікаційна практика	6	залік
ОКП32	Виконання та захист кваліфікаційної роботи	6	КРБ
<b>Всього за цикл:</b>		<b>119</b>	
<b>Разом за обов'язковими компонентами:</b>		<b>180</b>	
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
ВК31	Основи бізнес-аналітики	4	екзамен
	Автоматизація бізнес процесів		
	Бізнес в ІТ		
ВК32	Поглиблене вивчення основної іноземної мови	8	залік
	2-га іноземна мова		
	Іноземна мова професійного спрямування		
ВК33	Дисципліна професійної підготовки загальноуніверситетського вибору	3	залік
ВК34	Дисципліна професійної підготовки загальноуніверситетського вибору	3	залік
<b>Всього за цикл:</b>		<b>18</b>	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
ВКП11	Інформаційно-комунікаційні технології в галузях АПК	3	залік
ВКП12	Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва, переробки та зберігання сільськогосподарської продукції	3	залік
ВКП13	Основи проектування та САПР апаратно-програмних комплексів управління	4	екзамен

ВКП14	Прикладна механіка та основи конструювання	4	екзамен
ВКП15	Елементи і системи гідравліки та пневматики	3	залік
ВКП16	Веб-технології і веб-дизайн	3	залік
ВКП17	Автоматизація технологічних процесів	7	залік, екзамен
ВКП18	Основи комп'ютерно-інтегрованого управління	7	залік, екзамен
ВКП19	Віртуальні вимірювально-управляючі системи (LabVIEW)	4	екзамен
ВКП20	Інформаційно-вимірювальні комплекси	4	екзамен
ВКП21	Програмування мобільних платформ	7	залік, екзамен
ВКП22	Комп'ютерне забезпечення, серверні системи та мережі в сільськогосподарському виробництві	7	залік, екзамен
ВКП23	Комп'ютерне моделювання об'єктів автоматизації	7	залік, екзамен
ВКП24	Методи синтезу та аналізу САК	7	залік, екзамен
ВКП25	Інтернет Речей (IoT)	4	екзамен
ВКП26	Хмарні технології	4	екзамен
ВКП27	Гнучкі комп'ютеризовані системи та робототехніка	4	екзамен
ВКП28	Інтелектуальні інформаційні систем	4	екзамен
	<b>Всього за цикл:</b>	<b>42</b>	
	<b>Разом за вибілковими компонентами</b>	<b>60</b>	
<b>Разом за освітню програму:</b>			<b>240</b>

**Примітка.** Позначення “\*” показує компоненти освітньої програми, які повністю або частково визнано та перераховано для здобувачів вищої освіти зарахованих на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») за результатами навчання отриманими в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). Загальний обсяг перерахованих компонентів освітньої програми для скороченого терміну навчання складає до 120 кредитів ЄКТС.

#### **4. Форма атестації здобувачів вищої освіти та вимоги до кваліфікаційної роботи**

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи).
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)</b>	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. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат. Кваліфікаційна робота оприлюднюється на офіційному сайті Університету або його структурного підрозділу, або у репозиторії Львівського національного аграрного університету.

**5. Взаємозв'язок між програмними компетентностями та компонентами освітньої програми бакалавра  
зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

КОП	Загальні компетентності											Фахові компетентності											Спеціалізовано – професійні фахові компетентності			
	ІНТ	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ФК01	ФК02	ФК03	ФК04	ФК05	ФК06	ФК07	ФК08	ФК09	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15
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
OK31	•					•				•	•															
OK32	•			•																						
OK33	•									•	•											•				
OK34	•											•			•											
OK35	•										•		•													
OK36	•											•			•											
OK37	•				•	•															•					
OK38	•						•															•				
OK39	•							•														•				
OK310	•									•										•						
OK311	•		•																							
OKП12	•				•															•						
OKП13	•	•			•	•															•					
OKП14	•	•			•								•										•			
OKП15	•				•	•													•		•					
OKП16	•	•			•	•							•						•							•
OKП17	•	•				•												•					•			
OKП18	•	•			•							•		•							•					
OKП19	•	•				•							•													
OKП20	•	•				•							•													
OKП21	•	•				•								•						•			•	•		
OKП22	•				•	•									•									•		
OKП23	•				•	•													•	•				•		•
OKП24	•	•			•														•		•				•	



ОКП25	•	•			•											•		•					•		
ОКП26	•				•	•													•	•	•				
ОКП27	•				•	•													•				•		
ОКП28	•				•	•			•										•			•			
ОКП29	•	•			•	•			•			•									•				
ОКП30	•	•			•		•	•	•	•					•	•	•	•							
ОКП31	•	•	•		•	•	•	•	•				•		•	•	•	•	•	•	•	•			
ОКП32	•	•	•		•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

**Умовні позначення:** ОКЗі – обов’язкова дисципліна загальної підготовки, ОКПі – обов’язкова дисципліна професійної підготовки, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗК01÷ЗК10 – загальна компетентність, ФК01÷ФК11 – фахова (спеціальна) компетентність, ФК12÷ФК15 – спеціалізовано-професійні фахові компетентності, j – номер компетентності у переліку спеціалізовано-професійних фахових компетентностей освітньої складової.

**6. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми бакалавра  
зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

	Обов'язкові компоненти спеціальності																				
Результати навчання	ОКЗ1	ОКЗ2	ОКЗ3	ОКЗ4	ОКЗ5	ОКЗ6	ОКЗ7	ОКЗ8	ОКЗ9	ОКЗ10	ОКЗ11	ОКП12	ОКП13	ОКП14	ОКП15	ОКП16	ОКП17	ОКП18	ОКП19	ОКП20	ОКП21
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>ПРН01</b>				•		•															
<b>ПРН02</b>					•											•			•	•	
<b>ПРН03</b>							•						•		•						
<b>ПРН04</b>																					•
<b>ПРН05</b>																		•			•
<b>ПРН06</b>				•		•															
<b>ПРН07</b>					•									•							
<b>ПРН08</b>																	•				
<b>ПРН09</b>				•																	
<b>ПРН10</b>																•					
<b>ПРН11</b>											•	•									•
<b>ПРН12</b>												•						•			•
<b>ПРН13</b>		•						•	•												
<b>ПРН14</b>	•		•							•	•										
<b>ПРН15</b>														•			•				•
<b>ПРН16</b>															•						
<b>ПРН17</b>																•					
<b>ПРН18</b>															•						

Продовження таблиці

Результати навчання	Обов'язкові компоненти спеціальності										
	ОКП22	ОКП23	ОКП24	ОКП25	ОКП26	ОКП27	ОКП28	ОКП29	ОКП30	ОКП31	ОКП32
1	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
<b>ПРН01</b>											
<b>ПРН02</b>										•	•
<b>ПРН03</b>							•			•	•
<b>ПРН04</b>				•						•	•
<b>ПРН05</b>										•	•
<b>ПРН06</b>	•									•	•
<b>ПРН07</b>								•		•	•
<b>ПРН08</b>										•	•
<b>ПРН09</b>				•					•	•	•
<b>ПРН10</b>		•	•						•	•	•
<b>ПРН11</b>		•		•					•	•	•
<b>ПРН12</b>		•				•	•		•	•	•
<b>ПРН13</b>					•					•	•
<b>ПРН14</b>											
<b>ПРН15</b>					•			•			
<b>ПРН16</b>	•						•				
<b>ПРН17</b>		•		•		•					•
<b>ПРН18</b>			•			•					•

**Умовні позначення:** ОКЗі – обов'язкова дисципліна загальної підготовки, ОКПі – обов'язкова дисципліна професійної підготовки, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ПРНj – програмні результати, j – номер у переліку.

## 7. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра із спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

