

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Введено в дію
Наказом ректора _____
від «___» _____
№ _____

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

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПЕРШИЙ (БАКАЛАВРСЬКИЙ) РІВЕНЬ
(назва рівня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ G «Інженерія, виробництво та будівництво»
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ G7 «Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та
робототехніка»
(код та найменування спеціальності)

0714 Electronics and automation

(Код і найменування відповідної деталізованої галузі Міжнародної стандартної класифікації освіти ISCED-F 2013)

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

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради ЛНУП
від «___» _____
Протокол № _____

Дубляни 2024 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

Галузь знань **G Інженерія, виробництво та будівництво**

Спеціальність **G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»**

0714 Electronics and automation

Кваліфікація **бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та
робототехніки**

" СХВАЛЕНО "

Методичною комісією факультету
механіки, енергетики та
інформаційних технологій

Протокол № ____
від _____

Голова МК факультету
_____ Степан КОВАЛИШИН

Вченою радою
факультету механіки, енергетики
та інформаційних технологій

Протокол № ____
від ____ грудня 2024 р.

Голова вченої ради
_____ Степан КОВАЛИШИН

" ПОГОДЖЕНО "

Проректор з НВР

_____ Віталій БОЯРЧУК

" ____ " _____

Керівник НМВЗЯВО ЛНУП

_____ Олег МИКУЛА

" ____ " грудня 2024 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» є нормативним документом, який регламентує вимоги щодо підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка». Вона враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» Національної рамки кваліфікацій, Постанови КМУ від 30 серпня 2024 р. № 1021 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти» та Стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування», спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1071.

Розроблено робочою групою у складі:

1. Лиса Ольга Володимирівна – к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій ЛНУП
2. Чаплига В'ячеслав Михайлович – д.т.н., професор кафедри інформаційних технологій ЛНУП
3. Запорожцев Сергій Юрійович – к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій ЛНУП
4. Луб Павло Миронович – к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій ЛНУП
5. Боярчук Олег Віталійович – к.т.н., в.о. доцента кафедри інформаційних технологій ЛНУП
6. Яджак Віктор Ігорович – студент 3-го курсу факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій спеціальності «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Гарант освітньої програми _____ Ольга Лиса

Проект ОПП обговорено та схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій, протокол № ____ від _____ 2025 р.

Завідувач кафедри ІТ _____ Анатолій Тригуба

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Бубела Т.З. – професор кафедри інформаційно-вимірювальних технологій НУ «Львівська політехніка», д.т.н., професор;
2. Мартин Є.В. – професор кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського ДУБЖД, д.т.н., професор;
3. Олійник Р.В. – засновник компанії "ІНТРАМОУШН УКРАЇНА";
4. Олійник Ю.М. – в.о. технічного директора ПрАТ «Львівський холодокомбінат»;
5. Дворник С. – в.о. директора Департаменту «Цифрова промисловість» ДП «Сіменс Україна».

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

1.1 Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет природокористування Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій Кафедра інформаційних технологій
Рівень освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь освіти	Бакалавр
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – G7 - Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка Освітня програма – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Ступінь освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
Обмеження щодо форми навчання	Обмеження відсутні
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців на базі повної загальної середньої освіти Диплом бакалавра, одиничний, 180 кредитів ЄКТС, термін навчання – 2 роки 10 місяців на базі ступеня «фаховий молодший бакалавр» (Відповідно до стандарту)
Наявність акредитації	Умовна акредитація НАЗЯВО До <u>06.02.2025</u> року
Цикл/рівень	НКР України – 6 рівень (бакалавр), FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Львівського національного університету природокористування», затвердженими Вченою радою
Мова викладання	українська
Термін дії освітньої програми	До «30» червня 2029 р. дата завершення навчання за освітньою програмою відповідного року вступу
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.lnup.edu.ua/uk/nav-metviddil/osvitprog/rvo-bakalavrosvprog https://www.lnup.edu.ua/uk/nav-metviddil/osvitprog/proieky-osvitnikh-prohram
1.2. Мета освітньої програми	
Підготувати фахівців високого рівня з автоматизації у галузях агропромислового комплексу (АПК) та суміжних галузей, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і 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, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта	

автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.	
1.3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	G – Інженерія, виробництво та будівництво G7 - Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна. Міждисциплінарна та професійна підготовка здобувачів вищої освіти, які прагнуть стати фахівцями у сфері інженерної та наукової діяльності у галузі автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки. Програма має прикладний характер орієнтована на формування максимально широкого науково-технічного світогляду майбутнього професіонала.
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна в галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво», спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка». Акцент поставлено на підготовку фахівців з області автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки 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. Ключові слова: автоматизація, контролер, метрологічні характеристики, моделювання, прикладне програмне забезпечення, роботизовані системи, керуючі пристрої, вимірювальні засоби, алгоритми.
Особливості програми	Програма реалізує 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 шляхом забезпечення міждисциплінарної та багатопрофільної підготовки фахівців з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки стосовно сучасних процесів розвитку проектування роботів і маніпуляторів, проектування систем керування роботами, систем автоматизації та роботи зі штучним інтелектом. Орієнтована на базову підготовку сучасних інженерів, які є ініціативними та здатними до швидкої адаптації до умов та викликів сучасного технічного та економічного середовища. Враховує сучасні вимоги до вирішення практичних питань. Формує інженерів з новим перспективним способом мислення, здатних не лише застосовувати існуючі комп'ютерно-інтегровані технології для вирішення професійних завдань, але й розробляти нові прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації на базі сучасних досягнень. Поглиблене вивчення іноземних мов продовж восьми семестрів з можливістю мовного стажування під час проходження, навчальних, технологічних і виробничих практик за кордоном. Після четвертого семестру здобувачі вищої освіти можуть брати участь у програмах, які передбачають трансфер студентів в закордонні навчальні заклади, переходити на дуальну форму навчання. Обов'язковою умовою є

	<p>проходження кожним здобувачем виробничо-переддипломної практики у вітчизняних або закордонних сільськогосподарських підприємствах різних форм власності. Спрямована на підготовку фахівців з врахуванням особливостей агропромислових формувань Західного регіону України. Для формування у здобувачів вищої освіти окремих спеціальних компетентностей передбачається залучення до навчального процесу фахівців з виробництва. 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 виконанні реальних проектів.</p> <p>Узгоджена з освітніми програмами університетів партнерів – НУ «Львівська політехніка», КПІ ім. Ігоря Сікорського, НТУ «Харківський політехнічний інститут», Харківським національним університетом радіоелектроніки, Національним університетом біоресурсів і природокористування України та ін.</p>
1.4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>За чинною редакцією Національного класифікатора професій (ДК003:2010) випускники першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з професійною кваліфікацією «бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки» зможуть працевлаштовуватися 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 на посаді з такими професійними назвами робіт: 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; 2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів; 2149.2 Інженер з налагодження і випробувань АСКТП, інженер з метрології, інженер з керування та обслуговування систем.</p>
Подальше навчання	<p>Можливість продовжувати освіту за другим (магістерським) рівнем вищої освіти (7 рівнем НРК). Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>
1.5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Основою викладання та навчання є студентоцентризований підхід. Використовуються технології інтенсифікації та індивідуалізації, технологія дистанційного та розвивального навчання, технології індивідуального, програмованого, розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання здійснюється у формі мультимедійних та інтерактивних лекцій, семінарів, практичних занять, лабораторних занять, самостійного навчання з використанням підручників та посібників, консультацій з викладачами тощо.</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється відповідно до «Положення про критерії оцінювання знань та вмінь студентів Львівського національного університету природокористування» (http://surl.li/conpoh). Види контролю: поточний, тематичний, підсумковий, самоконтроль. Форми контролю: Екзамен, залік.</p>

	<p>Поточний контроль – усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист індивідуальних завдань. Підсумковий контроль – екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю, захист курсових робіт/проектів і звітів за практику.</p> <p>Поряд із традиційною системою оцінювання існує рейтингове оцінювання, що сприяє систематичній та активній самостійній роботі здобувачів вищої освіти впродовж усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію у студентському середовищі, сприяє виявленню і розвитку творчих та наукових здібностей здобувачів вищої освіти.</p> <p>Підсумкова атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.</p>
1.6. Програмні компетентності	
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, методів і програмно-технічних засобів розробки, супроводу та експлуатації інтелектуальних комп'ютерних систем в АПК та інших галузях економіки країни.
Загальні компетентності (ЗК)	<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>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	<p>СК01. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>СК02. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.</p> <p>СК03. 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>СК04. 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>СК05. 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>СК06. 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>СК07. 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>СК08. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>СК09. 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>СК10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>СК10¹. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p> <p>СК11. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.</p>
<p>Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)</p>	<p>СК12. Здатність обґрунтовувати вибір засобів вимірювань та оцінювати їх метрологічні характеристики на основі знань про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів, принципи роботи і типи стандартних первинних перетворювачів та їх метрологічні характеристики.</p> <p>СК13. Здатність застосовувати сучасні технології проектування та розроблення інформаційних систем і програмного забезпечення автоматизованих, комп'ютерно-інтегрованих і роботизованих систем.</p> <p>СК14. Здатність проектувати комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси виробництва засобів автоматизації, обирати технологічне обладнання для побудови виробничих комплексів інтелектуальних виробництв, із використанням хмарних технологій.</p> <p>СК15. Здатність застосовувати технологій штучного інтелекту, в тому числі машинного навчання, як засобу створення інтелектуальних інформаційних систем у різних галузях професійної діяльності.</p> <p>СК16. Здатність використовувати технології Інтернету речей та</p>

	розробляти системи підтримки прийняття рішень у АПК із врахуванням специфіки предметної галузі.
--	---

1.7. Програмні результати навчання (ПРН)

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.

ПРН02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПРН03. 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.

ПРН04. 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.

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 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.

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 міжнародних стандартів.

ПРН12. 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.

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.

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.

Для вибіркового компонентів освітньої програми

ПРН15. Вміти проектувати, експлуатувати та діагностувати системи автоматичного керування та роботизовані системи з використанням ІТ-інструментів.

ПРН16. Вміти проектувати систем вимірювання електричних і неелектричних величин, а також системи керування та вимірювання.

1.8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>Випусковою кафедрою є кафедра інформаційних технологій. Якісний склад науково-педагогічних працівників випускової кафедри та структура розподілу навчального навантаження підготовки фахівців зі спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» відповідають діючим нормативам освітньої діяльності з підготовки студентів освітнього ступеня «Бакалавр», що відповідає державним вимогам до акредитації зазначеної спеціальності.</p> <p>Усі науково-педагогічні працівники, які забезпечують викладання дисциплін освітньої програми, є працівниками 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. До викладання дисциплін спеціальності залучаються викладачі-практики, окремі аудиторні заняття проводять професіоналами-практиками, експертами галузі та представниками роботодавців, зокрема ТОВ «ІНТРАМОУШН УКРАЇНА».</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Матеріально-технічна база для спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» створена і відповідає вимогам до акредитації спеціальності. Аудиторний фонд дозволяє проводити лекційні та практичні заняття з усіх навчальних дисциплін. Забезпеченість мультимедійним обладнанням та комп'ютерними робочими місцями відповідає потребі. Наявна уся необхідна соціально-побутова інфраструктура. Кількість місць у гуртожитках є достатньою. Задоволення соціально-побутових потреб учасників навчального процесу забезпечують: гуртожитки, готель; заклади громадського харчування (кафе, їдальня, буфети тощо); кіоски; спортивні майданчики та спортзали; парки. Львівський національний університет має статус студентського містечка</p> <p>Лекційні аудиторії обладнані сучасними мультимедійними засобами, а навчальні лабораторії обладнані необхідними приладами та обладнанням. На основі укладених угод про співпрацю обладнано лабораторії «Автоматики та автоматизації ТзОВ «Комфорт і безпека»» (http://surl.li/fecqvd), «Цифровізації в промисловості» за сприяння компанії SIEMENS та «Благодійного фонду Козицького» (http://surl.li/kvpawb), «Автоматизації виробництв харчової та переробної промисловості» (http://surl.li/txcidd за фінансової підтримки ТОВ «Крафт Інновейшн» та SIEMENS, «Комп'ютерно-інтегрованих технологій компанії «Horsch» (http://surl.li/talunu), стандартизації і технічних вимірювань компанії Мікротех. У навчальному процесі використовується сучасне обладнання провідних компаній і фірм, зокрема сівалка точного висіву Maestro SV, обладнана цифровим сенсорним блоком управління Touch 1200, апаратне та ліцензійне програмне забезпечення, зокрема комп'ютери</p>

	<p>на базі процесора Intel Core i5-12400, ОЗП 16 ГБ, SSD 500 Гб, комплекти мікроконтролерів ПЛК SIMATIC S7-1200 та ліцензоване програмне забезпечення TIA Portal (яке включає: Step7 Professional для розробки проєктів програмованих логічних контролерів; WinCC Advanced для створення проєктів візуалізацій технологічних процесів на базах PC і HMI панелей; PLCSIM Advanced для симуляції роботи PLC та HMI), .розсувні ворота з трьома окремими виконавчими механізмами, дорожній блокіратор, автоматичний шлагбаум, навчальний комплекс на базі дрона DJI Mavic Air, навчальний комплекс на базі дрона DJI Phantom 3 SE. До послуг студентів на факультеті обладнано п'ять комп'ютерних класів з ліцензованим програмним забезпеченням Moodle, CircuitMaker 6 Student, Компас-3D V14, Autodesk Inventor 2016 та ін. 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>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 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, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.
<p>1.9. Академічна мобільність</p>	
<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>На основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом природокористування та університетами України:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Таврійським державним агротехнологічним університетом; 2. Подільським державним аграрно-технічним університетом; 3. Миколаївським національним аграрним університетом; 4. Національним університетом «Львівська політехніка»; 5. Львівським національним університетом імені Івана Франка. <p>Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів у Львівському національному університеті природокористування (http://surl.li/fetxop)</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів (http://surl.li/fetxop) у Львівському національному університеті природокористування у рамках програми ЄС Еразмус + на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом природокористування та навчальними закладами країн-партнерів:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Краківським сільськогосподарським університетом (Польща); – Русенським університетом ім. А. Кинчева (Болгарія); – Вроцлавським економічним університетом (Польща) та інші.) <p>https://www.lnup.edu.ua/uk/viddil-mizhnarodnykh-zviazkiv/dohovory-po-spiivpratsi У рамках програми про отримання подвійних дипломів, передбачених додатковими угодами між Львівським національним університетом природокористування та навчальними закладами країн-партнерів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – університетом «Люблінська Політехніка» (Польща); – університетом наук про життя SGGW (Польща).
Навчання іноземних здобувачів освіти вищої	<p>Можливе на загальних умовах.</p>

2. Розподіл змісту освітньо-професійної 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	56/23,33	15/6,25	71/29,58
2.	Цикл професійної підготовки	124/51,67	45/18,75	161/70,42
Всього за весь термін навчання		180/75,0	60/25,0	240/100

3. Перелік компонент освітньої програми «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» та їх логічна послідовність

3.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти загальної підготовки			
ОК 1	Україна в контексті історичного розвитку Європи	3	залік
ОК 2	Іноземна мова (основна)	5	залік, екзамен
ОК 3	Філософські основи наукового пізнання	3	залік
ОК 4	Вища математика	10	залік, екзамен
ОК 5	Фізика	4	екзамен
ОК 6	Чисельні методи	4	екзамен
ОК 7	Інформаційні технології	5	екзамен
ОК 8	Безпека життєдіяльності та охорона праці	3	екзамен
ОК 9	Екологічна безпека інженерної діяльності	3	залік
ОК 10	Правознавство	3	залік
ОК 11	Українська мова за професійним спрямуванням	3	залік
ОК 12	Фізичне виховання та основи захисту України	6	залік
РАЗОМ		56	
Обов'язкові компоненти професійної підготовки			
ОК 13	Комп'ютерні системи інженерної графіки та 3D-моделювання	4	екзамен
ОК 14	Архітектура комп'ютерних систем	4	екзамен
ОК 15	Комп'ютерні мережі	4	екзамен
ОК 16	Метрологія, технологічні вимірювання і	8	екзамен

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
	прилади		
ОК 17	Алгоритмізація та програмування (разом із КР)	8	екзамен, захист
ОК 18	Мікропроцесори і мікроконтролери	8	екзамен
ОК 19	Технічні засоби автоматизації	8	екзамен
ОК 20	Теорія автоматичного керування (разом із КР)	9	екзамен, захист
ОК 21	Електротехніка та електропривод	4	екзамен
ОК 22	Електроніка та схемотехніка	4	екзамен
ОК23	Основи автоматизації та робототехніки	4	екзамен
	Інженерні розрахунки в автоматизації	4	екзамен
ОК 24	Проектування робототехнічних комплексів та систем автоматизації (разом із КР)	5	екзамен, захист
ОК 25	Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів автоматизації	4	екзамен
ОК 26	Комп'ютерно-інтегровані технології в галузях АПК	5	екзамен
ОК 27	Технологія розробки програмного забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем	4	екзамен
ОК 28	Супервізорні засоби автоматизації	4	екзамен
ОК29	Основи штучного інтелекту	4	екзамен
ОК 30	Управління розвитком в галузі	3	екзамен
ОК 31	Навчальна практика (Інформаційні технології)	6	Захист
ОК 32	Технологічна практика (Метрологія, технологічні вимірювання і прилади)	6	Захист
ОК 33	Виробничо-передкваліфікаційна практика	6	Захист
ОК 34	Кваліфікаційна робота	12	захист кваліфікаційної роботи
РАЗОМ		124	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОBOB'ЯЗКОВИХ КОМПОНЕНТ:		180	
Вибіркові компоненти загальної підготовки ОП			
ВК31	Дисципліна загальної підготовки 1**	3	залік
ВК32	Дисципліна загальної підготовки 2*	6	залік
ВК33	Дисципліна загальної підготовки 3*	3	залік
ВК34	Дисципліна загальної підготовки 4*	3	залік
Разом:		15	
Вибіркові компоненти професійної підготовки ОП			
ВКП1	Дисципліна професійної підготовки 1**	3	залік
ВКП2	Дисципліна професійної підготовки 2**	3	залік
ВКП3	Дисципліна професійної підготовки 3**	3	залік
ВКП4	Дисципліна професійної підготовки 4**	3	залік
ВКП5	Дисципліна професійної підготовки 5**	3	залік
ВКП6	Дисципліна професійної підготовки 6**	3	залік
ВКП7	Дисципліна професійної підготовки 7**	3	залік
ВКП8	Дисципліна професійної підготовки 8**	3	залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ВКП9	Дисципліна професійної підготовки 9**	3	залік
ВКП10	Дисципліна професійної підготовки 10**	3	залік
ВКП11	Дисципліна професійної підготовки 11**	3	залік
ВКП12	Дисципліна професійної підготовки 12**	3	залік
ВКП13	Дисципліна професійної підготовки 13**	3	залік
ВКП14	Дисципліна професійної підготовки 14**	3	залік
ВКП15	Дисципліна професійної підготовки 15**	3	залік
РАЗОМ:		45	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ВИБІРКОВИХ КОМПОНЕНТ		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

Примітка.* - вибирається із університетського переліку навчальних дисциплін за посиланням <https://www.lnup.edu.ua/uk/studentu/plannavproc/individualni-navchalni-planu>

** - вибирається із переліку (посилання на сторінку кафедри або факультету)

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

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)	<p>Кваліфікаційна робота передбачає самостійне розв'язання комплексної задачі у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, що супроводжується проведенням досліджень та/або застосуванням інноваційних підходів. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p>

5. Наявність системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У Львівському національному університеті природокористування функціонує система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти, основні положення якої відображено у «Положенні про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у ЛНУП» (<http://surl.li/tmeeom>). Вона містить дві складові:

- система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності;
- система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Львівському національному університеті природокористування передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- удосконалення планування освітньої діяльності через затвердження, моніторинг і періодичний перегляд освітніх програм;
- щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному вебсайті Університету, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- посилення кадрового потенціалу університету шляхом забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників; оптимізації процедури конкурсного відбору на заміщення посад НПП;
- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- забезпечення публічності та прозорості інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- створення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях науково-педагогічних працівників і здобувачів вищої освіти;
- інших процедур і заходів.

Рівнями система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у ЛНУП є: студентський, викладацький, кафедральний, факультетський, університетський. Постійно діючим колегіальним органом з управління системою внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Львівському національному університеті природокористування є Колегія з моніторингу якості освітньої діяльності та якості вищої освіти при вченій раді університету.

Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Львівському національному університеті природокористування одним із етапів формування цілісної системи як внутрішнього, так і зовнішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в університеті, формування культури якості.

Розвиток системи передбачає реалізацію:

- цілісної політики забезпечення якості як складової стратегічного управління;
- формування та сповнення освітньої місії університету;
- досягнення студентоцентрованого навчання як спільного творення освітнього результату всіма суб'єктами університету;
- забезпечення умов і підтримки у просуванні академічної кар'єри студентів;
- забезпечення прозорих процедур набору і розвитку викладацького складу;
- забезпечення публічності інформації про освітню діяльність та вищу освіту в університеті, рівень їх якості, освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- створення і сертифікацію системи управління якістю за стандартом ISO 9001.

**5. Взаємозв'язок між програмними компетентностями та компонентами освітньої програми бакалавра
зі спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»**

КОП	Загальні компетентності											Фахові компетентності											Спеціалізовано – професійні фахові компетентності					
	ІНТ	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08	СК09	СК10	СК10 ¹	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16
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
OK1	•									•	•																	
OK2	•			•																								
OK3	•																				•							
OK4	•											•			•													
OK5	•										•		•												•			
OK6	•											•			•													
OK7	•				•	•														•								
OK8	•						•														•							
OK9	•							•													•							
OK10	•									•												•						
OK11	•		•																									
OK12	•									•																		
OK13	•															•					•							
OK14	•				•	•															•							
OK15	•				•	•															•							
OK16	•	•			•	•							•			•									•			
OK17	•																		•									
OK18	•	•			•	•							•			•				•								
OK19	•				•	•							•	•	•	•			•						•			
OK20	•				•	•						•		•	•		•		•		•							
OK21	•												•															
OK22	•	•											•															
OK23	•	•														•												
OK24	•	•							•					•					•						•			•

OK25	•								•						•								•					
OK26	•														•		•		•					•	•		•	
OK27	•																•		•					•				
OK28	•															•									•			
OK29	•				•	•										•			•							•		
OK30	•																				•							
OK31	•				•	•			•													•						
OK32	•	•			•	•			•					•												•		
OK33	•	•			•		•	•	•								•	•				•						
OK34	•	•	•		•	•	•	•	•						•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Умовні позначення: ОКЗі – обов’язкова дисципліна загальної підготовки, ОКПі – обов’язкова дисципліна професійної підготовки, ВКЗі – вибіркова дисципліна загальної підготовки, ВКПі – вибіркова дисципліна професійної підготовки і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗК01÷ЗК10 – загальна компетентність, СК01÷СК11 – фахова (спеціальна) компетентність, ФКС12÷ФКС16 – 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 G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»**

	Обов'язкові компоненти спеціальності																				
Результати навчання	OK01	OK02	OK03	OK04	OK05	OK06	OK07	OK08	OK09	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OKП16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ПРН01				•		•														•	
ПРН02					•											•		•	•		•
ПРН03							•						•	•	•		•				
ПРН04																					
ПРН05																					•
ПРН06						•															•
ПРН07																•					
ПРН08																			•		
ПРН09																					
ПРН10																		•			
ПРН11																					
ПРН12													•								•
ПРН13		•						•	•		•										
ПРН14	•		•							•	•										
ПРН15																					
ПРН16					•											•			•		

Продовження таблиці

	Обов'язкові компоненти спеціальності												
Результати навчання	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34
1	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
ПРН01													
ПРН02	•										•		
ПРН03					•	•	•			•			•
ПРН04			•				•					•	•
ПРН05			•										•
ПРН06			•	•									•
ПРН07											•	•	•
ПРН08					•							•	•
ПРН09					•		•						•
ПРН10		•				•						•	•
ПРН11			•										•
ПРН12			•		•		•	•				•	•
ПРН13									•				•
ПРН14													
ПРН15			•				•						
ПРН16			•								•	•	•

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

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК (за 6-м рівнем, бакалаврським)
(3 стандарту)

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
ЗК1	+	+		+
ЗК2	+	+	+	
ЗК3	+	+	+	
ЗК4		+	+	
ЗК5		+	+	+
ЗК6	+	+		+
ЗК7	+	+		+
ЗК8		+	+	+
ЗК9	+	+		+
ЗК10	+	+		+
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1	+	+		+
СК2	+	+		+
СК3	+	+		+
СК4	+	+		+
СК5	+	+		+
СК6				
СК7	+	+		+
СК8		+		+
СК9	+	+		+
СК10		+		+
СК11	+		+	+
СК12	+	+		+
СК13				
СК14				
СК15				
СК16				

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей (з стандарту)

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	Компетентності																					
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 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.	+	+			+							+		+	+							
2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.	+	+											+			+						
3. 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.	+	+	+	+	+												+	+		+		
4. 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.																					
5. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.	+	+			+									+	+		+			+	
6. 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.	+	+				+						+		+	+					+	
7. 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.	+	+	+	+		+								+			+		+		
8. 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.	+	+				+								+			+		+		
9. 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.	+	+				+	+										+			+	

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра із спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»



