

Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Відокремлений підрозділ Національного університету
біоресурсів і природокористування України
«Ніжинський агротехнічний коледж»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № 15

від «27» 08 2019 р.

засідання педагогічної ради

ВП НУБіП України



«Ніжинський агротехнічний коледж»

директор

О.В.Литовченко

Освітньо-професійна програма вводиться в дію

з 01.09 2019 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані
технології»

галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування»

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

2019 р.

I. ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

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

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

– **Кліментовський Юрій Антонович**, член проектної групи, доцент, кандидат технічних наук, викладач кафедри автоматизації та електроінженерії ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж»;

– **Концур Віктор Володимирович**, член проектної групи, кандидат технічних наук, викладач кафедри автоматизації та електроінженерії ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж».

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

– 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»;

– Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій».

– Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти».

– 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.

**I. Профіль освітньо-професійної програми «Автоматизація комп'ютерно-інтегровані технології» зі спеціальності
151«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Ніжинський агротехнічний коледж» Відділення технічно-енергетичних систем та засобів автоматизації
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки і 10 місяців
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Наявність акредитації	Акредитується вперше у 2020 році
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ -EHEA - перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Ніжинський агротехнічний коледж», затвердженими Педагогічною радою. Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Акредитується вперше
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://natc.org.ua/content/osvitni-programi-0

2 - Мета освітньо-професійної програми

Місією освітньої програми є забезпечення високого рівня організації освітнього процесу, надання якісної вищої (першого бакалаврського рівня) освіти; поєднання освітньої, наукової, інноваційної та виховної компоненти; утвердження національних, культурних і загальнолюдських цінностей.

Метою освітньо-професійної програми є підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та комп'ютерно -інтегрованих технологій з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації.

3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 15 – Автоматизація та приладобудування Спеціальність 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна в галузі 15 «Автоматизація та приладобудування», спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» Основний фокус ОП - спеціальна освіта та професійна підготовка в області автоматизації та комп'ютерно - інтегрованих технологій. Ключові слова: автоматика, автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, система керування, система автоматизації, процеси керування, технологічні процеси, проектування.
Особливості програми	Освітня програма орієнтована на освоєння технічного, програмного, математичного, інформаційного та організаційного забезпечення систем автоматизації для збору, передачі 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. Теоретичний зміст предметної області включає поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Здобувач вищої освіти має оволодіти методами та програмними засобами моделювання, проектування, автоматизованого керування складними організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знаннями технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації.
4 - Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08) випусник з професійною кваліфікацією «Бакалавр з автоматизації та

	комп'ютерно-інтегрованих технологій» може працювати на посаді з наступною професійною назвою робіт: Технічний фахівець в галузі автоматизації, технічний фахівець з інформаційних технологій, технік з автоматизації виробничих процесів, технік з метрології, технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру, технік-програміст, технік-оператор електронного устаткування, контролери та регулювальники промислових роботів.
Подальше навчання	Бакалавр із спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» має право продовжити навчання для отримання ОС «Магістр» із спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» або інших спеціальностей специфічних категорій.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції, інтерактивної лекції, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультації з викладачами.
Оцінювання	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про екзамени та заліки в ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж» (2019 р). Рейтинг студента із засвоєння навчальної дисципліни складається з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Письмові екзамени із співбесідою та захисту білетів, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК1 Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час

	професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК7. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК8. Здатність працювати в команді. ЗК9. 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. 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.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. ФК2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. ФК3. 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. ФК4. 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. ФК5. 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. ФК6. 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. ФК7. 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. ФК8. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів. ФК9. 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. ФК10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, 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.
7 - Програмні результати навчання	
	ПРН1. 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.

ПРН2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПРН3. 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.

ПРН4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН5. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ПРН6. 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.

ПРН7. Вміти застосовувати знання про основні принципів та методів вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

ПРН8. 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.

ПРН9. 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.

	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.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Викладання дисциплін за програмою забезпечують педагогічні працівники – 16 у т.ч. - доктори наук – 1 - кандидати наук – 8 - викладачі без наукового ступеня – 7
Матеріально-технічне забезпечення	Навчально-лабораторна база ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж» дозволяє організовувати та проводити заняття з усіх навчальних дисциплін на задовільному рівні. Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори, навчальні лабораторії обладнані необхідними приладами та інструментами. Спеціалізовані лабораторії мають усе необхідне обладнання і прилади для проведення занять. На випусковій кафедрі автоматизації та електроінженерії

	функціонують ряд лабораторій: «Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій (мікропроцесорних та мікроконтролерних систем)»; «Автоматизації технологічних процесів»; «Програмування та моделювання сервісних систем і мереж»; «Монтажу електрообладнання та технічних засобів автоматизації»; «Теоретичних основ електротехніки та електроніки»; «Основ технічної експлуатації енергообладнання та засобів керування»; «Інформаційних та комп'ютерних систем»; «Електричних машин».
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний веб-сайт https://natc.org.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в коледжі користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньої програми викладені на освітньому порталі кафедри. Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує близько сорока тисяч примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спец. видів науково-технічної літератури і документів, більше 100 назв журналів та більше 50 назв газет. Фонд комплектується матеріалами з сільського господарства, економіки, техніки та суміжних наук. Бібліотечне обслуговування читачів проводиться на абонементі, у читальній залі на 115 місць. Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт коледжу: https://moodle.natc.org.ua/course/index.php?categoryid=17
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між НУБіП України та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	У 2018 та 2019 році укладено 3 нові угоди про співробітництво у рамках проходження виробничих практик на провідних аграрних підприємствах Німеччини та Польщі.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та їх логічна послідовність

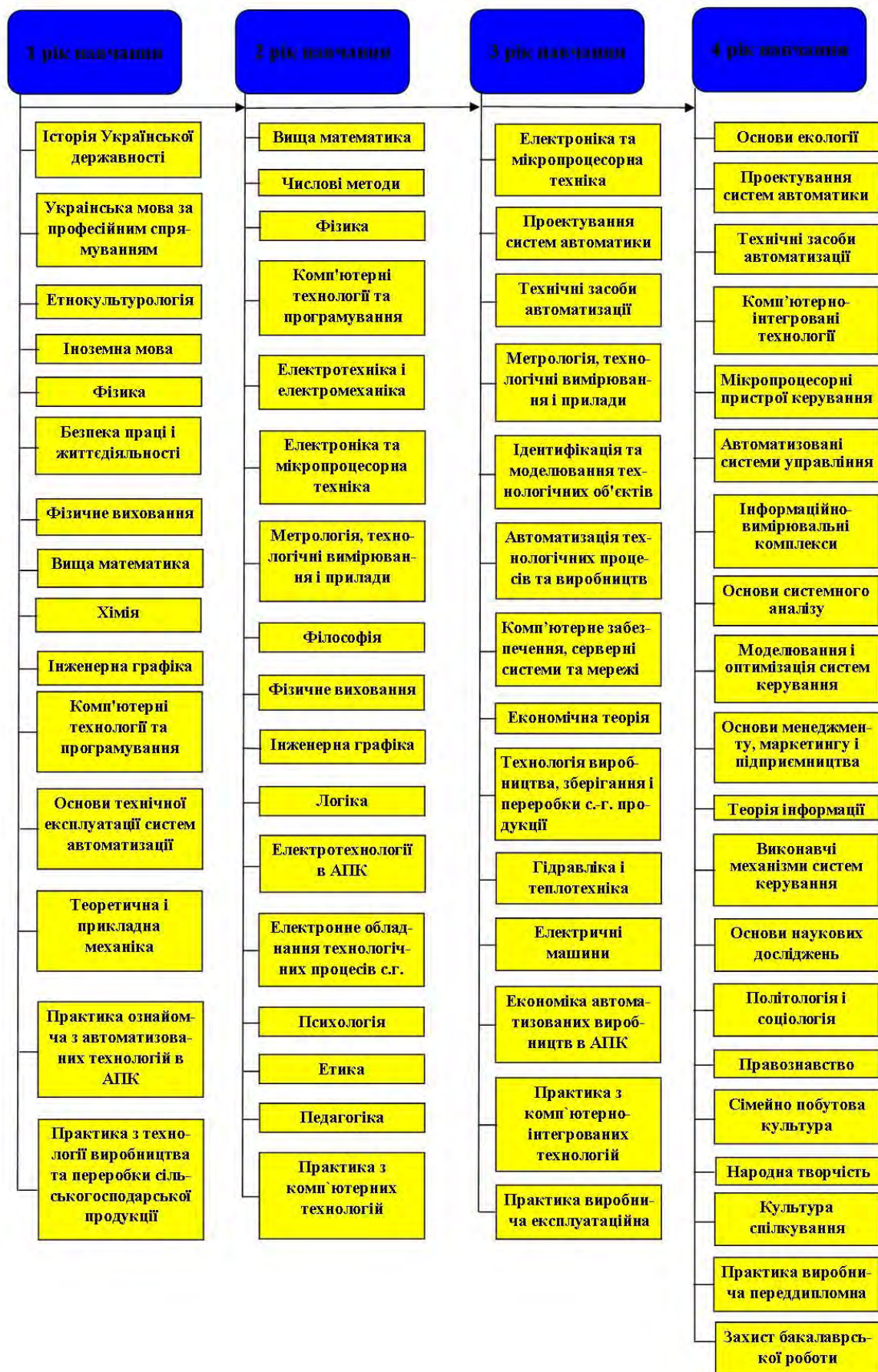
2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК1	Основи екології	3	залік
ОК2	Вища математика	18	екзамен
ОК3	Числові методи	6	екзамен
ОК4	Фізика	10	екзамен
ОК5	Хімія	3	залік
ОК6	Інженерна графіка	4	залік
ОК7	Комп'ютерні технології та програмування	9	екзамен
ОК8	Електротехніка і електромеханіка	8	екзамен
ОК9	Електроніка та мікропроцесорна техніка	10	екзамен
ОК10	Проектування систем автоматики	8	екзамен
ОК11	Теорія автоматичного керування	10	екзамен
ОК12	Технічні засоби автоматизації	8	екзамен
ОК13	Метрологія, технологічні вимірювання і прилади	8	екзамен
ОК14	Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів	8	екзамен
ОК15	Автоматизація технологічних процесів та виробництв	7	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		120	
Вибіркові компоненти ОПП			
Вибірковий блок 1 (за вибором закладу освіти)			
ВБ1.1	Історія української державності	3	екзамен
ВБ1.2	Етнокультурологія	3	залік
ВБ1.3	Українська мова за професійним спрямуванням	4	екзамен
ВБ1.4	Філософія	3	залік
ВБ1.5	Іноземна мова	5	екзамен
ВБ1.6	Фізичне виховання	10	залік
ВБ1.7	Безпека праці і життєдіяльності	3	залік
ВБ1.8	Комп'ютерно-інтегровані технології	5	залік
ВБ1.9	Мікропроцесорні пристрої керування	4	залік
ВБ1.10	Комп'ютерна графіка	3	залік
ВБ1.11	Автоматизовані системи управління	3	екзамен
Загальний обсяг вибіркових компонентів блок1		36	
Вибіркові компоненти ОПП			
Вибірковий блок 2 (за вибором студента)			
ВБ2.1	Комп'ютерне забезпечення, серверні системи та мережі	3	залік
ВБ2.2	Інформаційно-вимірювальні комплекси	3	залік

ВБ2.3	Основи системного аналізу	3	залік
ВБ2.4	Моделювання і оптимізація систем керування	3	залік
ВБ2.5	Основи менеджменту, маркетингу і підприємництва	3	залік
ВБ2.6	Теорія інформації	3	екзамен
ВБ2.7	Економічна теорія	3	екзамен
ВБ2.8	Технологія виробництва, зберігання і переробки с.-г. продукції	3	екзамен
ВБ2.9	Теоретична і прикладна механіка	3	залік
ВБ2.10	Логіка	3	залік
ВБ2.11	Електротехнології в АПК	3	залік
ВБ2.12	Гідравліка і теплотехніка	3	залік
ВБ2.13	Основи технічної експлуатації систем автоматизації	3	екзамен
ВБ2.14	Виконавчі механізми систем керування	3	залік
ВБ2.15	Основи наукових досліджень	3	залік
ВБ2.16	Політологія і соціологія	3	екзамен
ВБ2.17	Електричні машини	3	залік
ВБ2.18	Економіка автоматизованих виробництв в АПК	3	залік
ВБ2.19	Правознавство	3	залік
ВБ2.20	Електронне обладнання технологічних процесів с.г.	3	залік
ВБ2.21	Психологія	3	залік
ВБ2.22	Етика	3	залік
ВБ2.23	Сімейно-побутова культура	3	залік
ВБ2.24	Педагогіка	3	залік
ВБ2.25	Народна творчість	3	залік
ВБ2.26	Культура спілкування	3	залік
Загальний обсяг вибірових компонентів блок2		60	
Інші види навчання			
Навчальна практика		13	залік
Виробничі практики		8	залік
Курсові роботи і проекти		2	захист курсових проектів
Захист бакалаврської роботи		5	захист дипломного проекту
Загальний обсяг освітньої програми		240	

2.2. Структурно-логічна схема

Структурно-логічна схема підготовки бакалаврів освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»



2.3. Анотації дисциплін навчального плану

2.3.1. Обов'язкові компоненти ОП

Основи екології. Правові та організаційні питання охорони природного навколишнього середовища. Глобальні проблеми екології: проблеми народонаселення, виснаження енергоресурсів, фізичний зміст "парникового ефекту", фізичний зміст утворення озонних дірок. Поняття про токсичність речовин. Захист гідросфери. Захист атмосфери. Захист літосфери. Системи екологічного моніторингу. Енергетика та її вплив на довкілля.

Вища математика. Елементи лінійної, векторної алгебри та аналітичної геометрії. Диференціальне числення функції однієї та декількох змінних. Комплексні числа. Перетворення Лапласа, ряди по ортогональній системі, відповідність між операціями над оригіналами та зображеннями. Інтегральне числення функції однієї та декількох змінних. Диференціальні рівняння, системи диференціальних рівнянь. Ряди числові і функціональні. Гармонійний аналіз.

Числові методи. Лінійні системи алгебраїчних рівнянь. Елементарні перетворення системи. Алгоритм методу Гаусса та його застосування. Гармонійний аналіз. Методи обробки експериментальних даних.

Фізика. Фізичні основи класичної механіки. Основи молекулярної фізики і термодинаміки. Електрика та магнетизм. Фізика коливань і хвиль. Оптика. Елементи фізики атома і квантової механіки. Елементи фізики твердого тіла. Елементи спеціальної теорії відносності. Елементи фізики атомного ядра та ядерної енергетики.

Хімія. Будова атомів, молекул, речовин, їх агрегатний стан. Хімічні реакції. Розчини електролітів і неелектролітів. Корозія та захист матеріалів і сплавів. Поняття Ph. Електрохімічні процеси.

Інженерна графіка. Проекційне креслення. Вигляди, розрізи та перерізи. Ескізи та робочі креслення. Елементи конструктивних з'єднань. Складальне креслення. Деталювання. Креслення за допомогою системи AutoCAD. Сфери використання комп'ютерної графіки. Основи роботи з програмним забезпеченням ПЕОМ комп'ютерної графіки. Система автоматизованого креслення AutoCAD. Постановка задач з комп'ютерної графіки.

Комп'ютерні технології та програмування. Алгоритмічні мови і методи програмування. Сфери використання алгоритмічних мов. Основи програмування на мовах високого та низького рівнів. Застосування методів програмування в інженерній діяльності.

Електротехніка та електромеханіка. Електричні і магнітні поля. Електричні кола. Методи розрахунку електричних кіл постійного струму. Багатополюсники. Нелінійні кола. Методи розрахунку кіл при періодичних струмах і напругах. Перехідні процеси у лінійних колах та методи їх розрахунку. Методи розрахунку нелінійних кіл. Перехідні процеси у нелінійних колах.

Електроніка та мікропроцесорна техніка. Пасивні елементи електроніки. Напівпровідникові діоди, транзистори, тиристори. Фотоелектричні, оптоелектронні та індикаторні прилади. Електронні підсилювачі. Цифрові та імпульсні пристрої. Засоби живлення. Мікропроцесорні пристрої. Структура мікро-ЕОМ, архітектура мікропроцесора, система команд мікропроцесора, апаратні засоби мікроконтролерів, система переривань, пристрої узгодження з об'єктом.

Проектування систем автоматики. Розглядаються схеми автоматизації, методи вибору комплексних технічних засобів автоматики на стадії проектування та аналізу систем автоматики.

Теорія автоматичного керування. Системи автоматики, класифікація. Елементи систем. Статичні і динамічні характеристики. Динамічні ланки. Характеристики елементів систем і об'єктів керування. Лінійні системи. Схеми, передаточні функції. Умови та критерії стійкості. Якість регулювання. Синтез. Статистичний аналіз. Нелінійні системи. Дослідження методами припасування, фазового портрету, гармонічної лінеаризації. Статистична лінеаризація. Стійкість.

Технічні засоби автоматизації. Державна система приладів. Датчики. Підсилювачі. Логічні елементи. Виконавчі елементи. Автоматичні регулятори.

Метрологія, технологічні вимірювання і прилади. Законодавчі та нормативні акти в галузі метрології. Загальні проблеми теорії вимірювань та похибок. Теорія і практика забезпечення гарантованої точності вимірювань та вимірювальних систем. Аналогові вимірювальні прилади. Вимірювальні механізми. Реєструючі прилади. Цифрові прилади. Вимірювання електричних та магнітних величин.

Ідентифікація і моделювання технологічних об'єктів. Наводиться класифікація технологічних процесів і виробництв як об'єктів автоматичного керування. Розглядаються методи побудови статичних і динамічних об'єктів сільськогосподарських технологічних процесів і виробництв.

Автоматизація технологічних процесів та виробництв. Класифікація і структура сучасних автоматизованих типових технологічних процесів; основні характеристики автоматизації типових технологічних процесів; постановка задач автоматизації типових технологічних процесів; автоматизація конкретних типових технологічних процесів.

2.3.2. Вибіркові компоненти ОПІ

Вибірковий блок 1 (дисципліни за вибором закладу освіти)

Історія Української державності. Вивчення об'єктивних законів розбудови, української держави. Прийняття Конституції України Аналіз загальних проблем переходу України до соціальної ринкової економіки та інтеграції у світове співтовариство.

Етнокультурологія. Етнокультурологія в системі сучасного знання. Зміст понять «антропогенез», «соціогенез», «етногенез». Етнос як культурний парадокс. Становлення етнології. Основні напрями етнокультурології. Еволюціонізм. Напрями еволюціонізму.

Українська мова за професійним спрямуванням. Наукові термінології, терміни та їх вживання, специфічні для фаху інженера з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, а також відтворення набутих раніше знань.

Філософія. Система філософських знань з основних розділів філософії, що розвивають тип свідомості, який базується на конструктивно-критичних підходах до ідеалів гуманізму.

Іноземна мова. Комплексне навчання мовної діяльності (читання, аудіювання, мовлення). Оволодіння навичками спілкування та перекладу.

Фізичне виховання. Мета викладання дисципліни полягає у формуванні фізичної культури молодого фахівця і здатності реалізувати її в соціально-професійній підготовці та сім'ї. Завданням вивчення дисципліни є зміцнення здоров'я студентів та розвиток фізичних здібностей, які відповідають професійній діяльності майбутнього фахівця.

Безпека праці і життєдіяльності. Законодавча та нормативна база України про охорону праці. Державне управління охороною праці та організація охорони праці на виробництві. Вибухонебезпека виробництв, вибухозахист. Пожежна безпека. Електробезпека. Гігієна праці та виробнича санітарія. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.

Комп'ютерно-інтегровані технології. Створення та експлуатація комп'ютерно-інтегрованих систем управління, які забезпечують розв'язання задач координації функціонування підсистем, використання інтелектуальних підсистем підтримки прийняття рішень на основі баз даних та знань і систем управління ними. Комп'ютерно-інтегровані технології тісно пов'язані з системами автоматичного

керування та автоматизацією процесів у різних галузях промисловості та виробництва.

Мікропроцесорні пристрої керування. Пасивні елементи електроніки. Напівпровідникові діоди, транзистори, тиристори. Фотоелектричні, оптоелектронні та індикаторні прилади. Електронні підсилювачі. Цифрові та імпульсні пристрої. Засоби живлення. Мікропроцесорні пристрої.

Комп'ютерна графіка. Застосування комп'ютерних засобів при виконанні завдань, що включають створення графічних об'єктів різних типів. Моделювання геометричними та комп'ютерними методами виробів приладобудування. Побудови та оформлення їх технічних креслень та схем у відповідності до існуючих стандартів. Використання у своїй професійній діяльності інформаційно-проектувальних систем.

Автоматизовані системи управління. Класифікація і структура сучасних АСУ; види забезпечення АСУ; АСУ конкретних об'єктів і процесів виробництва в тваринництві, рослинництві і кормовиробництві; функціональні схеми автоматизації; формулювання задач АСУ.

Вибірковий блок 2 (дисципліни за вибором студентів)

Комп'ютерне забезпечення, серверні мережі і системи. Сфера використання ПЕОМ і комп'ютерних технологій, основи роботи з програмним забезпеченням, системи управління базами даних. Робота в комп'ютерній мережі.

Інформаційно-вимірювальні комплекси. Сучасні інформаційно-вимірювальні системи, що входять до складних програмно-технічних комплексів та складаються з технічних засобів одержання експериментальної інформації, технічного об'єкта та комп'ютерної системи. Комп'ютерні системи в таких комплексах виконують функції керування обробки, відображення та зберігання інформації, обміну даними з комп'ютерними мережами, побудови інформаційних та експертних систем, моделювання та дослідження комп'ютерних моделей, планування, прогнозування, діагностики, проектування, конструювання, навчання та вирішують багато інших завдань.

Основи системного аналізу. Створення математичних моделей предметної області інформаційних систем, зокрема систем автоматизації проектувальних робіт та відноситься до циклу дисциплін професійної та практичної підготовки.

Моделювання і оптимізація систем керування. Формулювання задач оптимального і адаптивного управління, обґрунтовано вибирати метод оптимізації,

метод синтезу АОСАК, розробляти алгоритми функціонування АОСАК, а також знати основні задачі АОК ТЕС, АЕС та промислових підприємств, вміти проектувати математичне забезпечення підсистем АОК в АСУ ТП.

Основи менеджменту, маркетингу і підприємництва. Основні риси ринкової системи. Основні засади енергоринку України. Економіко-правові основи власності, роздержавлення та приватизації. Підприємництво, як система потоків послуг, продукції і фондів. Суть і принципи менеджменту. Комунікації, моделі і методи прийняття рішень у менеджменті. Бізнес-планування. Маркетинг як система. Стратегії маркетингу. Маркетингові послуги в енергетиці.

Теорія інформації. Ентропія як міра невизначеності стану системи. Ентропія та інформація. Способи вимірювання кількості інформації. Методи кодування інформації при передаванні. Зв'язок між кількістю інформації та довжиною коду, що забезпечує задану надійність при заданому рівні перешкод. Розрахунки пропускної можливості каналів зв'язку і керування.

Економічна теорія. Економічна ефективність капіталовкладень. Господарський механізм. Планування праці та заробітної плати. Прибуток, рентабельність, фінансова діяльність в автоматичі. Відновлення витрати основних доходів.

Технологія виробництва, переробки та зберігання сільськогосподарської продукції. Технології виробництва продукції рослинництва. Технології виробництва продукції тваринництва і птахівництва. Технології переробки і зберігання продукції рослинництва, тваринництва і птахівництва.

Теоретична і прикладна механіка. Механіка. Теорія механізмів і машин. Механіка матеріалів і конструкцій. Деталі машин.

Логіка. Логіка як наука. Формалізація. Поняття та ім'я. Прості судження їх види. Логічний квадрат. Складні судження. Логіка висловлювання. Основні закони логіки. Умовиводи їх види. Категоричний силогізм. Основи аргументації.

Електротехнології в АПК. Основи перетворення електричної енергії в теплову. Розрахунок електронагрівних установок. Прямий, непрямий, електродуговий, індукційний, діелектричний, термоелектричний нагрів.

Гідравліка і теплотехніка. Термічні та колоричні параметри стану. Термодинамічні процеси. Перший та другий закони термодинаміки. Вологе повітря. Цикли теплових двигунів та холодильних машин. Теорія теплообміну. Теплопровідність, Конвекція. Теплове випромінювання. Теплообмінні апарати. Джерела теплової енергії. Котельні установки. Теплогенератори, Теплова обробка

продуктів. Поновлювані джерела енергії: сонячна енергія, енергія вітру, біогаз, енергозберігаючі технології.

Основи технічної експлуатації систем автоматизації. Нормативно-правові засади та проблеми експлуатації обладнання. Енергетичне обладнання в агропромисловому комплексі, оптимізація та надійність. Технічне обслуговування і ремонт обладнання. Організація пусконаладжувальних робіт, приймально-здавальних випробувань та експлуатації об'єктів сільської енергетики.

Виконавчі механізми систем керування. Класифікація. Особливості вибору і розрахунку. Будова, особливості конструктивного виконання. Управління.

Основи наукових досліджень. Методологічні засади організації наукових досліджень. Специфіка науково-дослідницької діяльності. Загальна методологія наукових досліджень. Принципи роботи з науковою інформацією. Загальні вимоги до написання та оформлення наукових робіт.

Політологія і соціологія. багатомірної картини проявів політичного простору сучасного суспільства, особливостей та тенденцій його розвитку як елемента соціального світу, механізмів структурування, функціонування та розвитку політичного простору.

Електричні машини. Електричні машини постійного струму. Трансформатори. Асинхронні машини. Синхронні машини.

Економіка автоматизованих виробництв в АПК. Економічна ефективність капіталовкладень в енергетиці. Господарський механізм. Планування праці та заробітної плати в енергетиці. Прибуток, рентабельність, фінансова діяльність в електриці. Енергетичне планування. Відновлення витрати основних доходів.

Правознавство. Основи теорії держави і права. Конституційне право. Цивільне право. Адміністративне право. Кримінальне право. Трудове право. Сімейне право. Житлове право. Право соціального забезпечення. Господарське право. Господарське право. Екологічне та земельне право. Правоохоронні та правозахисні органи.

Електронне обладнання технологічних процесів с.г.. Системи автоматики, класифікація. Основні електронні пристрої, що використовуються в системах керування. Статичні і динамічні характеристики. Характеристики елементів систем і об'єктів керування. Схеми, передаточні функції.

Психологія. Психологія соціуму. Психологія групи.

Етика. Особливості розвитку етичної та естетичної думки, основні категорії науки, формування у майбутніх фахівців (бакалаврів) необхідної теоретичної основи для свідомого ставлення до своєї майбутньої професійної діяльності, набуття і вдосконалення індивідуальної культури, системи цінностей, оцінок, смаків та ідеалів.

Сімейно-побутова культура. Культура, методологія вивчення культурних явищ, типологія культур, компаративний аналіз культур, еволюція культури, розвиток української культури. Традиційна українська культура сімейного спілкування, утримання житла, домашнього господарювання.

Педагогіка. Основи педагогіки, історії та теорії педагогіки, теорії виховання, основ проведення педагогічних досліджень.

Народна творчість. Система наукових знань та уявлень про усну народну творчість як складову духовної культури народу, її генезу, розвиток та сучасний стан.

Культура спілкування. Формування вмінь ділового спілкування у трудовому колективі, із представниками преси, інших соціальних установ, створення сприятливого психологічного клімату.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» проводиться у формі захисту кваліфікаційного дипломного проекту та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавр із присвоєнням кваліфікації бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	BB1.1	BB1.2	BB1.3	BB1.4	BB1.5	BB1.6	BB1.7	BB1.8	BB1.9	BB1.10	BB1.11
3K1										+																
3K2																		+								
3K3																				+						
3K4							+																			
3K5																										
3K6					+																+	+				
3K7	+				+																					
3K8										+																
3K9																										
3K10																+	+					+				
ΦK1		+	+											+			+									
ΦK2				+				+	+																	
ΦK3										+	+	+			+											+
ΦK4			+				+							+												
ΦK5												+	+		+									+	+	
ΦK6							+			+													+		+	
ΦK7							+		+														+	+		
ΦK8										+													+		+	
ΦK9						+	+		+														+		+	
ΦK10	+																		+							
ΦK11																				+						

	ББ2.1	ББ2.2	ББ2.3	ББ2.4	ББ2.5	ББ2.6	ББ2.7	ББ2.8	ББ2.9	ББ2.10	ББ2.11	ББ2.12	ББ2.13	ББ2.14	ББ2.15	ББ2.16	ББ2.17	ББ2.18	ББ2.19	ББ2.20	ББ2.21	ББ2.22	ББ2.23	ББ2.24	ББ2.25	ББ2.26
3К1																								+		
3К2																								+		+
3К3																										
3К4																										
3К5															+											
3К6																										
3К7																										
3К8																										
3К9										+						+			+							
3К10				+			+										+		+		+		+		+	+
ФК1			+	+																						
ФК2																	+			+						
ФК3				+				+	+		+															
ФК4			+	+		+																				
ФК5	+	+									+	+	+	+												
ФК6	+	+																								
ФК7		+																								
ФК8													+													
ФК9																										
ФК10							+									+		+				+				
ФК11					+		+											+								

**Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними
компонентами освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ1.10	ВБ1.11
ПРН1		+	+																							
ПРН2				+	+			+	+				+											+		
ПРН3						+	+																		+	
ПРН4											+				+											
ПРН5						+					+															
ПРН6														+												
ПРН7				+									+													
ПРН8												+			+											+
ПРН9										+													+			+
ПРН10							+		+															+		
ПРН11										+																
ПРН12																									+	
ПРН13	+														+		+			+	+	+				
ПРН14																+		+	+							

	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9	ВБ2.10	ВБ2.11	ВБ2.12	ВБ2.13	ВБ2.14	ВБ2.15	ВБ2.16	ВБ2.17	ВБ2.18	ВБ2.19	ВБ2.20	ВБ2.21	ВБ2.22	ВБ2.23	ВБ2.24	ВБ2.25	ВБ2.26
ПРН1																										
ПРН2																										
ПРН3	+																									
ПРН4															+											
ПРН5																										
ПРН6			+	+																						
ПРН7		+																								
ПРН8								+	+			+	+	+			+			+						
ПРН9																										
ПРН10																										
ПРН11											+															
ПРН12																										
ПРН13					+		+			+								+			+	+	+		+	+
ПРН14						+										+			+					+		