

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА

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

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
ХНТУСГ ім. Петра Василенка



Голова вченої ради

О. В. Нанка

Протокол № 8 від 23 лютого 2017 р.

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2017 р.

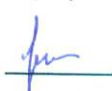
Ректор  **О. В. Нанка**

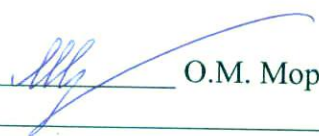
Харків 2017 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	15 «Автоматизація та приладобудування»
Спеціальність	151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Кваліфікація	«Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій»

Розробники програми:

Тимчук С.О.	д. т. н., професор кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій	
Фурман І.О.	д. т. н., професор кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій	
Піскарьов О.М.	к. т. н., доцент, завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій	
Загуменна К.В.	к. т. н., доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій	

РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО: Кафедрою автоматизації та комп'ютерно - інтегрованих технологій протокол №6 від «10» лютого 2017 р. Завідувач кафедри  О.М. Піскарьов	РЕКОМЕНДОВАНО: Науково-методичною комісією Навчально-наукового інституту енергетики та комп'ютерних технологій протокол №6 від «14» лютого 2017 р. Голова науково-методичної комісії  С.О. Кошман
ПОГОДЖЕНО: Вченою радою Навчально-наукового інституту енергетики та комп'ютерних технологій протокол №6 від «14» лютого 2017 р. Голова вченої ради  О.М. Мороз	СХВАЛЕНО: Науково-методичною радою Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка протокол №5 від «15 » лютого 2017 р. Голова науково-методичної ради  В.І. Жила

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.

Розроблено робочою групою спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» у складі:

Тимчук Сергій Олександрович - керівник робочої групи, доктор технічних наук, професор кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій ХНТУСГ;

Фурман Ілля Олександрович – член робочої групи, доктор технічних наук, професор кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій ХНТУСГ;

Піскарьов Олексій Миколайович – член робочої групи, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій ХНТУСГ;

Загуменна Катерина Вікторівна – член робочої групи, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій ХНТУСГ.

Освітня програма підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р., Постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 30.12.2015 р. № 1187, «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р., методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2014 р.), проекту стандарту вищої освіти.

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

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр. 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: - на основі ОКР «молодшого спеціаліста» - 150 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців; - на основі ПЗСО - 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців.
Наявність акредитації	Впроваджується з 2017 року
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ -ЕНЕА - перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка», затвердженими Вченою радою. Наявність ступеня «молодшого спеціаліста» або ПЗСО.
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін дії освітньої програми – з 2017 року
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.khntusg.com.ua/uk/node/168
2 – Мета освітньої програми	
Метою навчання та діяльності 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, виконуючих теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.	
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 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Ключові слова: автоматика, автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, система керування, система автоматизації, процеси керування, технологічні процеси, проектування.
Особливості програми	Програма передбачає обов'язковою умовою проходження виробничої практики на передових підприємствах, що експлуатують системи автоматизації та комп'ютерно-інтегровані технології.

4 – Придатність випускників

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) випускник з професійною кваліфікацією «Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій» може працевлаштуватися на посади з наступними професійними назвами робіт: 1237.1 Головний фахівець з автоматизованих систем керування; 1237.2 Начальник відділу механізації та автоматизації виробничих процесів; 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики, інженер з автоматизованих систем керування виробництвом, інженер з комп'ютерних систем; 2149.1 Молодший науковий співробітник, науковий співробітник, науковий співробітник-консультант (галузь інженерної справи); 2132.2 Програміст прикладний; 2310.2: Асистент; 2320: Викладач професійно-технічного навчального закладу; 2419.3: Державний експерт.
Подальше навчання	Бакалавр із спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» має право продовжити навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти.

5 – Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, тех-
------------------------	--

	нологія 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 проведення поточного та семестрового контролю навчання студентів ХНТУСГ» (2016 р). У ХНТУСГ використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно-завершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки. Рейтингове оцінювання знань студентів не скасовує традиційну систему оцінювання, а існує поряд із нею. Воно робить систему оцінювання більш гнучкою, об'єктивною і сприяє систематичній та активній самостійній роботі студентів протягом усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів. Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами. Письмові екзамени із співбесідою та захисту білетів, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів. Державна атестація: державний іспит.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	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)	1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

	3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. 6. Навички здійснення безпечної діяльності. 7. Прагнення до збереження навколишнього середовища. 8. Здатність працювати в команді. 9. 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. 10. 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 (ФК)	1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. 2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. 3. 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. 4. 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. 5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автомати-

	зації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування. 6. 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. 7. 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. 8. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів. 9. 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. 10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. 11. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.
7 – Програмні результати навчання	
	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 (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.

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.

10. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

11. 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. 12. 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. 13. 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. 14. 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 – Ресурси забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Викладання дисциплін за програмою забезпечують науково-педагогічні працівники – 37 у т.ч. - доктори наук, професори – 6 - кандидати наук, доценти – 24 - асистенти, старші викладачі – 7
Матеріально-технічне забезпечення	Навчально-лабораторна база структурних підрозділів Навчально-наукового інституту енергетики та комп'ютерних технологій 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. Кафедри мають усе необхідне обладнання і прилади для проведення занять. На випусковій кафедрі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій функціонують ряд проблемних науково-дослідних, навчально-наукових, навчально-виробничих та навчальних лабораторій: «САПР засобів автоматизації», комп'ютерного моделювання, інтегрованих комп'ютерних технологій, «Проектування цифрових пристроїв на ПЛІС», методології та організація наукових досліджень.
Інформаційне та на-	Офіційний веб-сайт http://www.khntusg.com.ua містить

вчально-методичне забезпечення	інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет. Матеріали навчально-методичного забезпечення ОПП викладені на освітньому порталі «Публічна інформація»: http://www.khntusg.com.ua/uk/node/168 та на сторінці «Центр дистанційного навчання» http://www.khntusg.com.ua/uk/3d-tur/. Фонди НБ складають: 397211 одиниць друкованих видань та інших носіїв інформації, з них книг – 244674 прим., періодичних видань – 60190 прим. Формування фонду забезпечується документами та інформацією навчальної, виховної та наукової діяльності. Електронний каталог налічує 159056 записів, у тому числі: база даних «Електронний каталог книг» – 29799; база даних «Електронний каталог статей» – 104991; база даних «Праці співпрацівників ХНТУСГ» – 15515; база даних «Автореферати дисертацій» – 1370; БД «База нормативної документації» – 534; база даних «Електронні версії підручників та навчально-методичної літератури» – 572; база даних «Наукова періодика ХНТУСГ» – 1402; краєзнавча база даних «Харків» – 2784; бібліографічна БД «Історія ХНТУСГ» – 1144; повнотекстова БД «Літопис ХНТУСГ» (1997 – 2016 р.р.). Загальна площа наукової бібліотеки - 1025,4м², яка має 5 читальних залів площею 258 м² на 162 посадкових місць та книгозховище площею 649 м². Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: http://books.khntusg.com.ua З 2017 р. в ХНТУСГ відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science та до наукометричної універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ХНТУСГ та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна діяльність університету визначена програмою сталого розвитку до 2020 року, яка передбачає розвиток інтеграційних процесів з міжнародними освітянськими структурами, зокрема: підвищення академічної мобільності викладачів і студентів, входження

	науковців університету до спільних європейських наукових програм тощо. Університет уклав договори про співпрацю з такими закордонними навчальними закладами: Білоруський агротехнічний університет, Професіонально-технічний інститут провінції Шенсі, Литовський аграрний університет, Державний університет сільськогосподарства Молдови, Університет в Аалені, Університет в Клеве, Аграрний університет у Варшаві, Аграрний університет у Кракові, Державний університет Люблінська Політехніка, Державний природничий університет, Університет агрономії та ветеринарної медицини, Аграрний університет штату Огайо, Туркменський сільськогосподарський університет, Аграрний університет імені Святого Іштвана, Інститут відкритого суспільства.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою. Відповідно до програми стажування і з метою обміну досвідом на різних рівнях студенти ХНТУСГ перш за все мають можливість ознайомитися з роботою кафедр ННІ ЕКТ.

2. Перелік компонент ОПП та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОПП бакалавра на основі ОКР «Молодший спеціаліст»

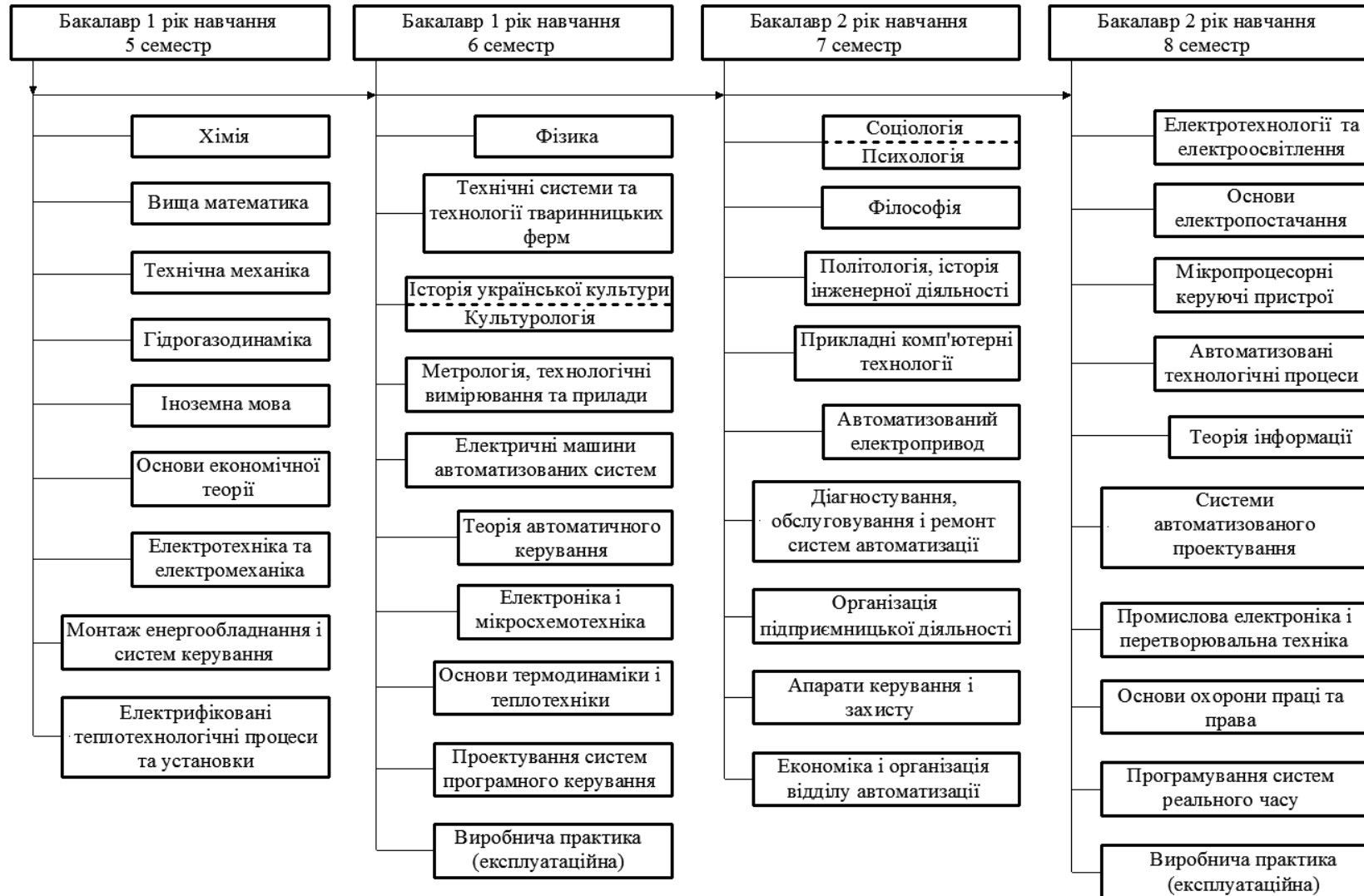
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота	Кількість кредитів	Форма підсум- кового контролю
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК 1	Хімія	4,0	Залік
ОК 2	Вища математика	6,0	Екзамен
ОК 3	Технічна механіка	5,0	Екзамен
ОК 4	Гідрогазодинаміка	5,0	Залік
ОК 5	Іноземна мова	4,0	Залік
ОК 6	Фізика	7,0	Екзамен
ОК 7	Електротехніка та електромеханіка	7,0	Екзамен
ОК 8	Монтаж енергообладнання і систем керування	4,0	Екзамен
ОК 9	Метрологія, технологічні вимірювання та прилади	4,0	Залік
ОК 10	Електричні машини автоматизованих систем	6,0	Екзамен
ОК 11	Теорія автоматичного керування	5,0	Залік
ОК 12	Електроніка і мікросхемотехніка	5,0	Екзамен
ОК 13	Прикладні комп'ютерні технології	3,0	Залік
ОК 14	Автоматизований електропривод	3,0	Екзамен
ОК 15	Діагностування, обслуговування і ремонт систем автоматизації	3,0	Екзамен
ОК 16	Електротехнології та електроосвітлення	3,0	Екзамен
ОК 17	Основи електропостачання	3,0	Залік
ОК 18	Мікропроцесорні керуючі пристрої	3,0	Екзамен
ОК 19	Автоматизовані технологічні процеси	3,0	Залік
ОК 20	Теорія інформації	3,0	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		86,0	
Вибіркові компоненти ОПП			
Вибірковий блок 1 (за вибором університету)			
ВБ 1.1.	Технічні системи та технології тваринницьких ферм	3,0	Залік
ВБ 1.2.	Основи термодинаміки і теплотехніки	3,0	Залік
ВБ 1.3.	Організація підприємницької діяльності	3,0	Залік
Вибірковий блок 2 (за вибором студента)			
ВБ 2.1.	Основи економічної теорії	3	Залік
ВБ 2.2.	Історія української культури	3	Залік
ВБ 2.3.	Культурологія		
ВБ 2.4.	Соціологія	3	Залік
ВБ 2.5.	Психологія		
ВБ 2.6.	Оптимізаційні методи та моделі	3	Екзамен
ВБ 2.7.	Філософія	3	Екзамен
ВБ 2.8.	Політологія, історія інженерної діяльності	3	Залік
ВБ 2.9.	Електрифіковані теплотехнологічні процеси та установки	5,0	Залік
ВБ 2.10.	Проектування систем програмного керування	5,0	Залік
ВБ 2.11.	Апарати керування і захисту	3,0	Залік
ВБ 2.12.	Економіка і організація відділу автоматизації	3,0	Залік
ВБ 2.13.	Маркетинг	3,0	Залік
ВБ 2.14.	Системи автоматизованого проектування	3,0	Залік
ВБ 2.15.	Промислова електроніка і перетворювальна техніка	3,0	Залік
ВБ 2.16.	Основи охорони праці та права	3,0	Екзамен
ВБ 2.17.	Програмування систем реального часу	3,0	Залік
Загальний обсяг вибіркових компонент:		52,0	
Інші види навантаження			
Виробнича практика		9,0	Залік
Державна атестація		3,0	Державний іспит
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП		150,0	

2.1. Перелік компонент ОПП бакалавра на основі ПЗСО

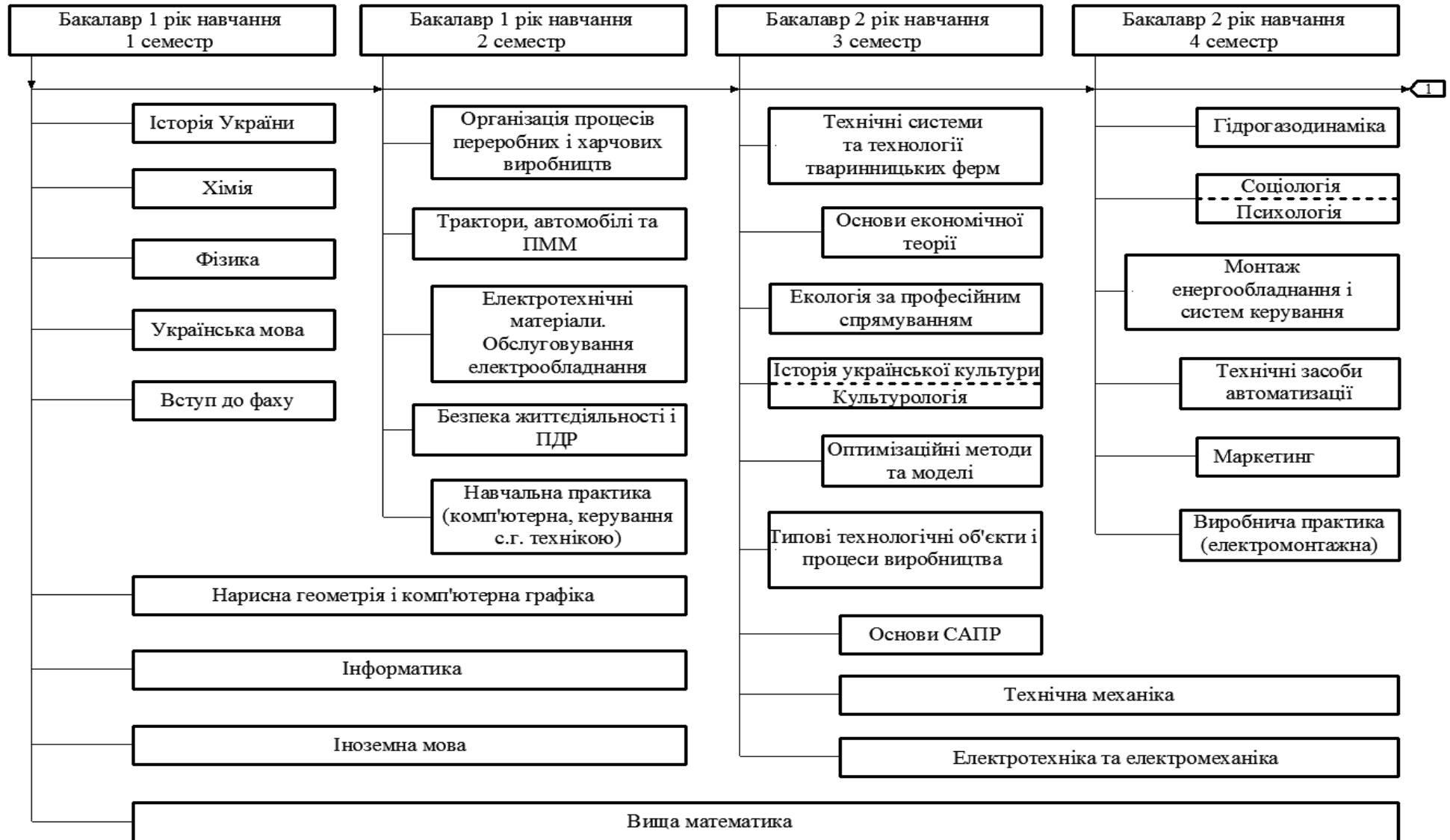
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК 1	Історія України	3,0	Екзамен
ОК 2	Хімія	3,0	Екзамен
ОК 3	Нарисна геометрія і комп'ютерна графіка	6,0	Залік
ОК 4	Фізика	7,0	Екзамен
ОК 5	Інформатика	5,0	Екзамен
ОК 6	Іноземна мова	5,0	Екзамен
ОК 7	Вища математика	12,0	Екзамен
ОК 8	Технічна механіка	4,0	Екзамен
ОК 9	Гідрогазодинаміка	3,0	Залік
ОК 10	Вступ до фаху	3,0	Залік
ОК 11	Електротехнічні матеріали. Обслуговування електрообладнання	4,0	Екзамен
ОК 12	Основи САПР	3,0	Екзамен
ОК 13	Електротехніка та електромеханіка	7,0	Екзамен
ОК 14	Монтаж енергообладнання і систем керування	4,0	Екзамен
ОК 15	Технічні засоби автоматизації	3,0	Залік
ОК 16	Ідентифікація та моделювання	3,0	Екзамен
ОК 17	Прикладні комп'ютерні технології	5,0	Екзамен
ОК 18	Метрологія, технологічні вимірювання та прилади	4,0	Екзамен
ОК 19	Електричні машини автоматизованих систем	8,0	Екзамен
ОК 20	Теорія автоматичного керування	8,0	Екзамен
ОК 21	Електроніка і мікросхемотехніка	5,0	Екзамен
ОК 22	Електротехнології та електроосвітлення	7,0	Екзамен
ОК 23	Автоматизований електропривод	7,0	Екзамен
ОК 24	Основи електропостачання	6,0	Екзамен
ОК 25	Мікропроцесорні керуючі пристрої	5,0	Залік
ОК 26	Діагностування, обслуговування і ремонт систем автоматизації	4,0	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		134,0	
Вибіркові компоненти ОПП			
Вибірковий блок 1 (за вибором університету)			
ВБ 1.1.	Організація процесів переробних і харчових виробництв	3,0	Залік
ВБ 1.2.	Технічні системи та технології тваринницьких ферм	3,0	Залік
ВБ 1.3.	Безпека життєдіяльності і ПДР	3,0	Залік
ВБ 1.4.	Основи термодинаміки і теплотехніки	3,0	Залік
ВБ 1.5.	Організація підприємницької діяльності	3,0	Залік
Вибірковий блок 2 (за вибором студента)			
ВБ 2.1.	Українська мова	3,0	Залік
ВБ 2.2.	Технології виробництва продукції рослинництва	3,0	Залік
ВБ 2.3.	Трактори, автомобілі та ПММ	3,0	Залік
ВБ 2.4.	Основи економічної теорії	3,0	Екзамен
ВБ 2.5.	Екологія за професійним спрямуванням	3,0	Екзамен
ВБ 2.6.	Історія української культури	3	Залік
ВБ 2.7.	Культурологія		
ВБ 2.8.	Соціологія	3	Залік
ВБ 2.9.	Психологія		
ВБ 2.10.	Оптимізаційні методи та моделі	3,0	Екзамен
ВБ 2.11.	Типові технологічні об'єкти і процеси виробництва	3,0	Залік
ВБ 2.12.	Засоби механізації в рослинництві	3,0	Залік
ВБ 2.13.	Філософія	3,0	Екзамен
ВБ 2.14.	Політологія, історія інженерної діяльності	3,0	Залік
ВБ 2.15.	Фізичне виховання	0,0	Залік
ВБ 2.16.	Маркетинг	3,0	Залік
ВБ 2.17.	Електрифіковані теплотехнологічні процеси та установки	3,0	Залік

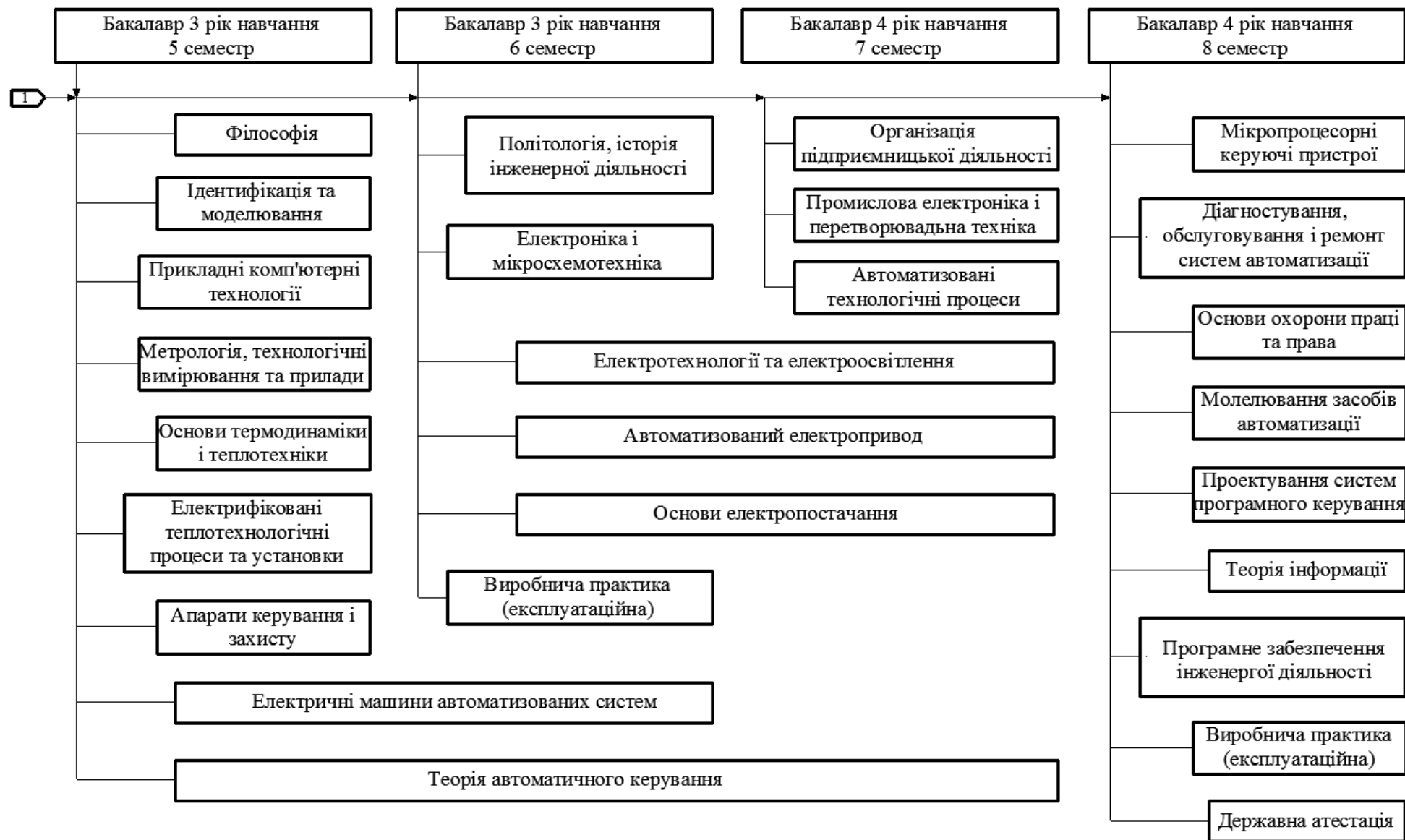
ВБ 2.18.	Апарати керування і захисту	3,0	Залік
ВБ 2.19.	Економіка і організація відділу автоматизації	3,0	Залік
ВБ 2.20.	Промислова електроніка і перетворювальна техніка	3,0	Залік
ВБ 2.21.	Автоматизовані технологічні процеси	4,0	Залік
ВБ 2.22.	Основи охорони праці та права	3,0	Екзамен
ВБ 2.23.	Моделювання засобів автоматизації	4,0	Залік
ВБ 2.24.	Проектування систем програмного керування	5,0	Залік
ВБ 2.25.	Програмування систем реального часу	3,0	Залік
ВБ 2.26.	Теорія інформації	4,0	Екзамен
ВБ 2.27.	Програмне забезпечення інженерної діяльності	4,0	Залік
Загальний обсяг вибіркових компонент:		81,0	
Інші види навантаження			
Навчальна практика		6,0	Залік
Виробнича практика		16,0	Залік
Державна атестація		3,0	Державний іспит
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП		240,0	

2.2. Структурно-логічна схема підготовки першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти на основі ОКР «Молодший спеціаліст» за освітньо-професійною програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»



2.2. Структурно-логічна схема підготовки першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти на основі ПЗСО за освітньо-професійною програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»





1. **Обов'язкові компоненти ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

Історія України. Основні події та факти з історії України; основні етапи становлення української державності та вітчизняної історії в контексті історичного процесу, видатних діячів з історії України. Характеристика особливості історичних подій та процесів в політичному, економічному, соціальному, культурному та духовному житті.

Хімія. Періодичний закон, його фізичний зміст. Особливості хімічного зв'язку у молекулах різного типу. Методи визначення концентрації розчинів. Властивості розчинів електролітів та неелектролітів. Хімічні джерела струму та їх застосування. Види корозії та методи боротьби з нею. Класифікація, номенклатура та властивості основних класів неорганічних сполук.

Нарисна геометрія і комп'ютерна графіка. Методи проєцювання точки, прямої та площини на комплексному кресленні. Методи розв'язання позиційних та метричних задач; зображення різних геометричних об'єктів на комплексному кресленні їх перетин прямою та площиною; правила оформлення та виконання креслень і створювання іншої конструкторської документації; правила виконання ескізів та креслень деталей машин, аксонометричних зображень предметів, складальних креслень та специфікацій. Принципи побудови інженерних креслень за допомогою середовища КОМПАС в процесах проектування електричних схем автоматичного керування технологічними процесами.

Фізика. Основні закономірності механіки, молекулярної фізики і термодинаміки, електрики і магнетизму, оптики. Основи атомної і ядерної фізики. Найважливіші напрямки застосування досягнень фізики у виробництві, зокрема енергетичних підприємств та підприємств АПВ.

Інформатика. Структура і загальні властивості інформації. Методи і процеси збору, зберігання, обробки, передачі, аналізу та оцінки інформації з застосуванням комп'ютерних технологій. Теорія обчислень, алгоритми і структури даних, методологія програмування і мов, комп'ютерні елементи і архітектура. Розробка програмного забезпечення, штучний інтелект, комп'ютерні мережі і телекомунікація, системи управління базами даних, паралельні обчислення, розподілені обчислення, взаємодія між людиною і комп'ютером, операційні системи, числові і символьні обчислення. Комп'ютерне моделювання та чисельні методи. Комп'ютерна графіка та візуалізація. Комп'ютерна безпека і криптографія.

Іноземна мова Базова професійно-орієнтована лексика. Основи ділової мови за фахом. Основні структури і функції мови, необхідні для оволодіння усними і письмовими формами професійного спілкування іноземною мовою в повсякденних ситуаціях. Особливості розмовної та письмової іноземної мови при участі в міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених проблемам в області електроенергетики, автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, електротехніки та електромеханіки.

Вища математика. Основні методи аналітичної геометрії, лінійної алгебри та математичного аналізу. Теорії рядів і операційного числення. Теорія функцій комплексної змінної. Теорії ймовірностей та математичної статистики.

Технічна механіка. Структура сучасних машин і механізмів. Фізичні процеси в машинах. Динамічна взаємодія між окремими частинами машин. Методи інженерних розрахунків на міцність та жорсткість деталей машин та конструкцій при різних видах навантажень і деформацій. Схеми устрою, принципи роботи та області застосування типових конструкцій і деталей, вузлів і механізмів машин. Сили, що діють на деталі механізмів. Критерії працездатності та інженерні методи розрахунку та проектування.

Гідрогазодинаміка. Основні закони гідрогазодинаміки та методи використання їх для вирішення інженерних та технологічних задач. Принципи роботи, конструкція та основні характеристики гідравлічних машин. Склад і призначення елементів систем гідро- та пневмоприводів.

Вступ до фаху. Поняття про сучасний рівень автоматизації в світі. Загальна структура багаторівневої АСК ТП з застосуванням сучасної мікропроцесорної техніки. Особливості розробки і впровадження мікропроцесорних систем керування. Інтеграція комп'ютерів у системи керування. Проблеми на шляху розвитку АСК ТП.

Електротехнічні матеріали. Обслуговування електрообладнання. Загальні відомості про електротехнічні матеріали. Основні відомості про будову речовин. Зонна теорія твердих тіл. Основні властивості діелектриків. Явище поляризації діелектриків. Діелектрична проникливість. Основи теорії електропровідності. Електропровідність діелектриків. Органічні електроізоляційні матеріали. Провідникові матеріали. Основні характеристики провідникових електроматеріалів. Основні властивості магнітних матеріалів. Характеристики магнітних матеріалів у постійних і перемінних полях. Магнітні втрати. Магнітом'які матеріали. Магнітотверді матеріали. Магнітна енергія.

Основи САПР. Стадії проектування. Класифікація, функції і компоненти САПР. Технічне і програмне забезпечення. Технології САПР. Бази даних САПР. Функціональні можливості сучасних CAD-програм.

Електротехніка та електромеханіка. Закони електротехніки. Сучасні методи розрахунку електромагнітних процесів у колах та електротехнічних пристроях. Методи аналізу і синтезу кіл з різними параметрами джерел електричної енергії та властивостями елементів кіл.

Монтаж енергообладнання і систем керування. Надійність і безпечна робота електроустановок. Класифікація виробничих зон за умовами середовища, класифікація електроустановок за ступенем небезпеки враження електричним струмом, класифікація електроустановок та приміщень за ступенем пожежної та вибухової небезпеки. Види виконання електрообладнання. Класифікація електрообладнання загальнопромислового та спеціального призначення. Методика вибору виду виконання та характеристик захисту обладнання від негативного впливу умов середовища за умовами електро-, пожежо-, та вибухобезпеки. Закономірності побудови схем електроустановок. Мето-

дика вибору електрообладнання за параметрами режиму роботи, технологія монтажу електроустановок. Порядок та норми випробування електроустановок при передачі їх в експлуатацію.

Технічні засоби автоматизації. Принципи побудови та функціонування сучасних пневматичних, гідравлічних та електричних (електронних елементів пристроїв, регуляторів та приладів). Методи визначення статичних і динамічних характеристик і надійності ТЗА. Засоби створення ТЗА із заданими характеристиками.

Ідентифікація та моделювання. Загальнонаукові методи пізнання. Класифікація моделей. Методи моделювання; способи застосування системного аналізу. Методи ідентифікації математичних моделей; планування експерименту; регресійний аналіз.

Прикладні комп'ютерні технології. Прийоми роботи у локальній мережі; прийоми роботи з глобальною системою Інтернет; прийоми роботи з електронною поштою; основні можливості СУБД Access.

Метрологія, технологічні вимірювання та прилади. Основні поняття і терміни метрології та вимірювальної техніки. Організація метрологічної служби в Україні. Базові знання про одиниці фізичних величин, їх відтворення та зберігання. Еталони фізичних величин та теоретичні основи інформаційно-вимірювальних технологій.

Електричні машини автоматизованих систем. Основні теоретичні положення і принципи побудови електричних машин та трансформаторів, їх режими роботи та основи експлуатації, можливості та особливості застосування. Енергетичні показники машини автоматизованих систем та методи їх розрахунку.

Теорія автоматичного керування. Основні принципи побудови систем автоматичного керування. Математичний апарат теорії автоматичного керування. Методи аналізу та синтезу систем автоматичного керування. Основні проблеми та перспективи розвитку теорії автоматичного керування.

Електроніка і мікросхемотехніка. Закони Ома. Закони Кірхгофа, Сучасні методи розрахунку електронних систем постійного та змінного струму. Методи аналізу і синтезу електронних промислових пристроїв.

Електротехнології та електроосвітлення. Основні види фітобіологічного впливу оптичного випромінювання; основні показники і одиниці виміру, прилади для виміру параметрів джерел випромінювання і схеми їх включення; основні види освітлювальних та опромінювальних приладів і установок.

Автоматизований електропривод. Основні положення теорії електроприводу. Призначення та характеристики апаратів захисту і керування. Типові схеми керування електродвигунами постійного і змінного струму, способи економії електроенергії при експлуатації електроприводів.

Основи електропостачання. Джерела струму та системи виробництва, передачі і перетворення електричної енергії в інші види енергій, склад електричних мереж; нормальні та аварійні режими роботи мережі; методи вибору струмопроводів і критерії вибору та перевірки роботи електричних апаратів;

критерії надійності системи електропостачання та засоби її підтримання, засоби енергозбереження, техніко-економічні показники, релейний захист в мережах сільського електропостачання, автоматика та оперативні перемикання, техніка безпеки, заземлюючі пристрої та захист мереж від перенапруги і прямих ударів блискавки, безпека обслуговування електричних мереж, пристроїв.

Мікропроцесорні керуючі пристрої. Принципи побудови, архітектура та функціональні можливості мікропроцесорів; принципи організації мікропроцесорних систем, номенклатура та призначення стандартних інтерфейсів. Принципи структурної організації, схемотехніка підключення до об'єктів керування та технологія програмування мікропроцесорних програмованих контролерів промислового призначення; мови програмування програмованих логічних контролерів.

Діагностування, обслуговування і ремонт систем автоматизації. Основні поняття та визначення теорії експлуатації, основи організації технічної експлуатації систем автоматизації, основні положення теорії надійності, загальні вимоги до енергетичного обладнання, експлуатаційні властивості енергетичного обладнання, типові обсяги робіт технічної експлуатації систем автоматизації, загальні основи діагностування та випробовування систем автоматизації в АПК.

2. Вибіркові компоненти ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

2.1 Вибірковий блок 1 (дисципліни за вибором університету)

Організація процесів переробних і харчових виробництв. Принципові, технологічні та функціональні схеми переробного та харчового виробництва. Обладнання, його будова та застосування для переробки сировини і виготовлення харчової продукції. Основні розрахунки.

Технічні системи та технології тваринницьких ферм. Інноваційні, високоефективні технології виробництва і приготування кормів. Зооінженерні та зоотехнічні вимоги до автоматизованих засобів виробництва продукції тваринництва. Система технічних засобів для комплексної автоматизації та електрифікації технологічних процесів в тваринництві з урахуванням особливостей ринкової економіки. Шляхи заощадження енергетичних ресурсів.

Безпека життєдіяльності і ПДР. Основні принципи безпечної життєдіяльності людини. Характеристика зовнішніх та внутрішніх негативних факторів. Основні принципи колективної безпеки. Законодавчі акти та нормативні документи з питань життєдіяльності людини.

Основи термодинаміки і теплотехніки. Основні способи тепло- і масообміну. Основи конструкції і експлуатації теплотехнічного обладнання.

Організація підприємницької діяльності. Показники результативності діяльності організації. Фактори впливу зовнішнього та внутрішнього середовища. Структура та логіка розробки бізнес-плану.

2.2 Вибірковий блок 2 (за вибором студента)

Українська мова. Тенденції розвитку української мови на сучасному етапі; норми сучасної української літературної мови. Основні правила сучасного українського правопису. Комунікативні ознаки культури української мови у фаховій діяльності; основні ознаки функціональних стилів; особливості наукового тексту та професійного наукового викладу думки. Комунікативні вимоги до мовної поведінки у професійній діяльності; сутність, види, завдання етики професійного спілкування. Функції, види, типи та форми професійного спілкування; основні закони та стратегії фахової комунікації; призначення, класифікацію ділових паперів як засобу писемної професійної комунікації; типи словників та їх роль у підвищенні професійної комунікативної культури; правила та проблеми перекладу і редагування текстів професійного спрямування.

Технології виробництва продукції рослинництва. Технологічні процеси рослинництва. Раціональне використання енергетичних, трудових інвестицій. Ресурси на підприємствах АПВ, а також зниження негативного впливу виробничих об'єктів та процесів на навколишнє середовище.

Трактори, автомобілі та ПММ. Теорія робочих процесів автотракторних двигунів; складові тягового балансу і умови руху машини. Основні вимоги до палив, мастильних матеріалів, технічних рідин та інших експлуатаційних матеріалів; їх основні властивості, асортимент, умови застосування і зміни показників якості в процесі транспортування та зберігання. Класифікація закордонних ПММ, відповідність їх вітчизняним. Методика та обладнання для визначення основних показників якостей паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів; основи раціонального та економного використання ПММ, технічних рідин та ремонтно-експлуатаційних матеріалів. Техніка безпеки, протипожежні заходи та заходи щодо запобігання забрудненню навколишнього природного середовища під час роботи з ПММ та іншими експлуатаційними матеріалами.

Основи економічної теорії. Економічні категорії та показники визначення ефективності використання знарядь і засобів виробництва. Методики обчислення поточних витрат виробництва. Методи розрахунку показників вимірювання продуктивності праці. Оцінки показників господарської діяльності підприємств та їх аналіз, визначення та формування фінансових результатів підприємства. Методи техніко-економічних розрахунків.

Екологія за професійним спрямуванням. Сучасна екологічна ситуацію в Україні і світі і динаміка їх зміни. Основні джерела забруднення довкілля; сучасні природоохоронні технології та методи, що використовуються для захисту всіх складових біосфери від забруднень як матеріальних (газових, рідких, твердих) так і енергетичних. Теоретичні основи організації очищення викидів промислових підприємств та контролю за промисловими викидами. Принципи побудови екологічно безпечних схем виробництва; технології

відновлювальних і нетрадиційних джерел енергії і перспективи їх застосування, зокрема в Україні.

Історія української культури. Культурологія. Основні етапи розвитку української культури. Характеристики, актуальні проблеми головних діячів та їх вплив на розвиток української культури. Історичні події, що тим чи іншим способом вплинули на культуру України.

Соціологія, психологія. Основні поняття та теорії соціології та психології. Основні етапи розвитку, найбільш важливі персоналії соціології, зміст основних праць. Основні методи соціологічних досліджень, зміст і розвиток соціологічної думки в Україні та світі.

Оптимізаційні методи та моделі. Сутність математичного програмування, основні види задач. Лінійне та нелінійне програмування, основні методи розв'язання задач. Поняття системи масового обслуговування. Особливості задач з невизначеністю та конфліктом. Аналіз та розв'язання матричних ігор.

Типові технологічні об'єкти і процеси виробництва. Технологічні об'єкти і процеси виробництва. Раціональне використання енергетичних, трудових інвестицій. Ресурси на підприємствах АПВ, а також зниження негативного впливу виробничих об'єктів та процесів на навколишнє середовище. Класифікація технологічних процесів; техніко-економічні показники технологічних процесів. Поняття про технологічні системи; системи технологій підприємств, галузей та міжгалузевих комплексів. Особливості протікання процесів; сучасні види та характеристики прогресивних технологічних процесів. Світові тенденції розвитку прогресивних технологій. Відомості про сировину в технологічних процесах. Основні етапи виготовлення різних видів продукції. Техніка безпеки та охорону праці на підприємстві.

Філософія. Основні поняття та теорії світової історії філософії. Основні етапи розвитку світової філософії, найбільш важливі персоналії філософії, зміст основних першоджерел філософії. Сучасні підходи до вирішення класичних філософських проблем.

Політологія, історія інженерної діяльності. Основні методи політичної науки, основні закономірності функціонування політичної системи суспільства. Сутність та ознаки державної влади, партійних систем, виборчих систем, механізм та динаміка політичного процесу, політичні трансформації та політичні технології. Основні етапи інженерної діяльності.

Фізичне виховання. Система умінь і навичок, які забезпечують збереження і зміцнення здоров'я, поліпшення працездатності, розвиток і вдосконалення рухових здібностей і якостей. Виконання основних, спеціально-підготовчих та спеціальних вправ відповідно до програми занять. Основні засади фізичної культури і здорового способу життя, розуміння ролі фізичної культури в розвитку людини і підготовці майбутнього фахівця. Особистий досвід використання фізкультурно-спортивної діяльності для підвищення своїх функціональних і рухових можливостей, досягнення особистих життєвих і професійних цілей.

Маркетинг. Методи дослідження суб'єктів ринку елементів систем

автоматизації; алгоритм формування цілей та завдань маркетингу на кожному етапі ЖЦТ; основні складові маркетингового середовища підприємства; складові комплексу маркетингу – товарної, цінової, комунікаційної та розподільчої політики в сфері програмно-апаратних комплексів автоматизації.

Електрифіковані теплотехнологічні процеси та установки. Основні способи тепло- і масообміну. Основи конструкції і експлуатації теплотехнічного обладнання.

Апарати керування і захисту. Загальні положення теорії електричних апаратів, класифікація, будова, основні технічні характеристики сучасних апаратів керування і захисту та їх практичне застосування.

Економіка і організація відділу автоматизації. Економічні категорії та показники визначення ефективності використання знарядь і засобів виробництва. Методики обчислення поточних витрат виробництва. Методи, розрахунку показників вимірювання продуктивності праці. Оцінка показників господарської діяльності підприємств та їх аналіз. Визначення та формування фінансових результатів підприємства. Методи техніко-економічних розрахунків.

Промислова електроніка і перетворювальна техніка. Фізичні процеси та явища які протікають в твердому тілі та рідинах, які можуть бути використані для моделювання різних функцій перетворення інформації; принципи роботи перспективних пристроїв функціональної електроніки.

Автоматизовані технологічні процеси. Загальні принципи побудови АСК ТП. Класифікація, структура та склад АСК ТП. Програмне забезпечення АСК ТП. Алгоритмічні структури об'єктів автоматизації, види забезпечень та функціональні можливості АСК ТП. Засоби мікропроцесорної техніки в АСК ТП.

Основи охорони праці та права. Загальні закони та підзаконні нормативні акти. Законодавство про охорону праці; права, обов'язки та відповідальність працівника і керівника підприємства або закладу невиробничої сфери. Система стандартів праці ДСТУ та міждержавні, міжгалузеві та галузеві нормативні акти.

Моделювання засобів автоматизації. Завдання і способи моделювання засобів автоматизації. Обґрунтування доцільності використання пакету інженерних прикладних програм Matlab. Способи імітаційного моделювання. Визначення параметрів моделювання. Визначення характеристик засобів автоматизації. Математичний опис. Визначення часових характеристик засобами Control System Toolbox. Визначення часових характеристик засобами Simulink.

Проектування систем програмного керування. Принципи структурної організації САПР. Технічне забезпечення, яке використовується для автоматизованого проектування. Методологія автоматизованого проектування. Методи математичного моделювання об'єктів, що проектуються.

Програмування систем реального часу. Особливості роботи систем реального часу. Принципи побудови алгоритмів, специфіка алгоритмічних мов, що використовуються для написання прикладних програм реального

часу. Особливості операційних систем реального часу, принципи програмування на рівні портів вводу/виводу.

Теорія інформації. Характеристики та властивості інформаційних каналів та сигналів. Методи підвищення достовірності передачі та обробки інформації.

Програмне забезпечення інженерної діяльності. Основи використання комп'ютерів в інженерній діяльності. Типові етапи розв'язку завдань на комп'ютері. Прикладне програмне забезпечення інженерної діяльності. Системи автоматизованого проектування. Основи роботи із системою Matlab. Візуалізація і графічні засоби Matlab. Система векторної графіки Autocad. Основи роботи із системою Autocad.

САПР засобів автоматизації. Основні поняття про системи електрифікації і автоматизації технологічних процесів. Загальні відомості про сільськогосподарські технологічні процеси. Технічне забезпечення САПР. Програмне забезпечення САПР. Бази даних САПР. Статика і динаміка технологічних об'єктів керування. Регулюючі впливи й органи. Системи автоматизації технологічних пристроїв.

Системи автоматизованого проектування. Основні методи створення схемної і текстової документації електротехнічного проекту з використанням спеціалізованих САПР. Типовий склад проектної документації для електротехнічних систем керування та автоматики.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» проводиться у формі державного кваліфікаційного іспиту та завершується отриманням документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

1,а Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти на основі ОКР «Молодший спеціаліст»

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	ВБ 2.9	ВБ 2.10	ВБ 2.11	ВБ 2.12	ВБ 2.13	ВБ 2.14	ВБ 2.15	ВБ 2.16	ВБ 2.17		
ЗК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+					+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 2																										+	+															
ЗК 3					+																																					
ЗК 4													+					+	+	+														+			+				+	
ЗК 5					+								+								+																					
ЗК 6									+							+								+											+	+				+		
ЗК 7																	+										+															
ЗК 8																												+	+								+					
ЗК 9																											+	+	+				+									
ЗК 10																										+	+	+					+									
ФК 1		+					+				+			+																+								+				
ФК 2	+					+	+			+		+				+	+					+											+									
ФК 3	+		+	+					+		+			+	+				+		+																					
ФК 4											+						+			+		+																+				
ФК 5							+			+		+		+	+			+			+													+		+			+			
ФК 6													+					+				+													+							+
ФК 7																		+																	+							+
ФК 8																			+															+		+						
ФК 9													+					+																+			+		+			+
ФК 10																								+	+											+	+			+		
ФК 11																							+	+												+	+				+	

1,6. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти на основі ПЗСО

[illegible]

[illegible]

2,6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідним компонентам освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти на основі ПЗСО

[illegible]

[illegible]