

бакалаврських кваліфікаційних робіт (дипломних проектів) (5-10 тем)

1. Розробка системи автоматичного керування мікрокліматом у теплиці 4 покоління типу Venlo із використанням комплексу технічних засобів фірми Siemens.
2. Розроблення автоматизованої системи побудови інтерактивної мережі пристроїв із використанням Google Cloud Platform.
3. Система автоматичного регулювання температурного режиму барабанного котла із використанням комплексу технічних засобів Schneider Electric.
4. Розроблення комп'ютерно-інтегрованої системи керування виробництвом комбікормів із використанням комплексу технічних засобів OVEN.
5. Розробка системи керування мобільним роботом збору фітометричної інфорації в промисловій теплиці.

Академічні права випусників – можуть продовжити навчання за спеціальностями і освітніми (освітньо-професійними чи освітньо-науковими) програмами підготовки магістрів із спеціальності «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» або інших спеціальностей специфічних категорій.

Сфери зайнятості випусників

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, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки» може працевлаштуватися на посади 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 робіт.

**Навчальний план підготовки бакалаврів
за спеціальністю «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»
Освітньо-професійна програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані
технології та робототехніка»**

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК1.	Основи екології	4,0	екзамен
ОК2.	Вища математика	17,0	екзамен
ОК3.	Числові методи	5,0	екзамен
ОК4.	Фізика	10,0	екзамен
ОК5.	Хімія для відновлюваної енергетики	4,0	екзамен
Обов'язкові компоненти ОПП за рішенням вченої ради університету			
ОКУ 1	Історія Української державності	4,0	екзамен
ОКУ 2	Українська мова за професійним спрямуванням	4,0	екзамен
ОКУ 3	Філософія	4,0	екзамен
ОКУ 4	Іноземна мова	8,0	екзамен
ОКУ 5	Фізичне виховання	5,0	екзамен
ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК6.	Комп'ютерна графіка	4,0	екзамен
ОК7.	Комп'ютерні технології та програмування	9,0	екзамен
ОК8.	Електротехніка і електромеханіка	9,0	екзамен
ОК9.	Електроніка та мікропроцесорна техніка	8,0	екзамен
ОК10.	Проектування систем автоматики	8,0	екзамен
ОК11.	Теорія автоматичного керування	10,0	екзамен
ОК12.	Технічні засоби автоматизації	6,0	екзамен
ОК13.	Метрологія, технологічні вимірювання і прилади	8,0	екзамен
ОК14.	Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів	8,0	екзамен
ОК15.	Автоматизація типових технологічних процесів та виробництв	5,0	екзамен
ОК16.	Мікропроцесорні пристрої керування	4,0	екзамен
ОК17.	Комп'ютерно-інтегровані технології	8,0	екзамен
ОК18.	Інформаційно-вимірювальні комплекси	4,0	екзамен
ОК19.	Моделювання і оптимізація систем керування	4,0	екзамен
ОК20.	Навчальна практика	10,0	екзамен
ОК21.	Виробнича практика	5,0	екзамен
ОК22.	Дипломне проектування	5,0	Захист кваліфікаційної роботи
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		180	
Вибіркові компоненти			
<i>Вибіркові дисципліни за спеціальністю</i>			
ВК 1.1.	Інженерна графіка	4,0	залік
ВК 1.2.	Особливості біотехнічних об'єктів аграрного виробництва	4,0	залік
ВК 2.1.	Системи та мережі передачі даних	4,0	залік
ВК 2.2.	Інформаційна безпека систем автоматизації	4,0	залік
ВК 3.1.	Сервісне обслуговування комп'ютерного, мережевого обладнання та серверних систем	4,0	залік
ВК 3.2.	Архітектура та проектування ПЗ	4,0	залік
ВК 4.1	Теоретична і прикладна механіка	4,0	екзамен

ВК 4.2.	Теплотехніка і гідравліка	4,0	екзамен
ВК 5.1.	Електротехнології в аграрному виробництві	4,0	залік
ВК 5.2.	Автоматизований електропривід	4,0	залік
ВК 6.1.	Хмарні технології та глобальні бази даних	4,0	екзамен
ВК 6.2.	Програмування систем реального часу	4,0	екзамен
ВК 7.1.	Правова культура особистості	4,0	залік
ВК 7.2.	Політологія і соціологія	4,0	залік
ВК 8.1.	Енерго- та ресурсозберігаючі технології	4,0	екзамен
ВК 8.2.	Теорія інформації	4,0	екзамен
ВК 9.1.	WEB-технології в системах автоматизації	4,0	екзамен
ВК 9.2.	Роботизовані комплекси промислових виробництв	4,0	екзамен
ВК 10.1.	Основи системного аналізу	4,0	залік
ВК 10.2.	Комплексні системи захисту інформації	4,0	залік
ВК 11.1.	Основи технічної експлуатації систем автоматизації	4,0	екзамен
ВК 11.2.	Оптимальні системи управління	4,0	екзамен
ВК 12.1.	Основи наукових досліджень	4,0	залік
ВК 12.2.	Економіка автоматизованих виробництв в АПК	4,0	залік
<i>Вибіркові дисципліни за уподобанням студента</i>			
ВКУ 1	<i>Вибіркова дисципліна 1</i>	4,0	залік
ВКУ 2	<i>Вибіркова дисципліна 2</i>	4,0	залік
Загальний обсяг вибіркового компонента		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

Анотації компонент навчального плану

1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ

Обов'язкові компоненти ОПП

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

Обов'язкові компоненти ОПП за рекомендацією вченої ради університету

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.

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.

2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ

Обов'язкові компоненти ОПП

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.

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

Теорія автоматичного керування. Системи автоматизації, 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. Класифікація. Особливості вибору і розрахунку. Будова, особливості конструктивного виконання. Управління.

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 типових 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. 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.

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'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.

Інформаційно-вимірвальні комплекси. Сучасні інформаційно-вимірвальні 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.

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.

Вибіркові компоненти ОПП

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.

Особливості біотехнічних об'єктів аграрного виробництва. Технології виробництва продукції рослинництва. Технології виробництва продукції тваринництва і птахівництва. Технології переробки і зберігання продукції рослинництва, тваринництва і птахівництва.

Системи та мережі передачі даних. Сфера використання ПЕОМ і комп'ютерних технологій, основи роботи з програмним забезпеченням, системи управління базами даних. Робота в комп'ютерній мережі.

Інформаційна безпека систем автоматизації. Основні поняття безпеки інформаційних технологій. Інформаційна безпека за сферою застосування. Властивості інформації. Принципи забезпечення інформаційної безпеки. Забезпечення інформаційної безпеки. Функції та методи забезпечення ІБ підприємств.

Сервісне обслуговування комп'ютерного, мережевого обладнання та серверних систем. Апаратне та програмне забезпечення для організації функціонування локальних мереж. Основи побудови, програмування та використання локальних комп'ютерних мереж. Принципи побудови комп'ютерних мереж.

Проектування програмного забезпечення для обміну інформацією між комп'ютерами, які входять до складу локальної мережі. Робота в комп'ютерній мережі.

Архітектура та проектування ПЗ. Проектування архітектури програмних систем. Об'єктний підхід. Загальносистемний підхід. Области архітектури програмного забезпечення. Опис архітектури. Архітектурні каркаси. Методології проектування. Приклади архітектурних моделей і стилів.

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

Теплотехніка і гідравліка. 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.

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

Автоматизований електропривід. Сучасні методи і засоби керування в електромеханічних системах автоматизації технологічних об'єктів. Структурно-функціональні та методичні принципи побудови і функціонування автоматизованих електромеханічних систем. Механічні і електромеханічні властивості електродвигунів постійного і змінного струму. Регулювання координат електропривода та системи керування електроприводом.

Хмарні технології та глобальні бази даних. Аналізуються принципи та програмні засоби, які реалізують концепцію хмарних обчислень. Основні завдання курсу ілюструються на прикладі загальнодоступних та приватних хмарних платформ. Сучасні практичні рішення та технології в області проектування, реалізації та супроводу розподілених інформаційних систем, ознайомлення з технологіями створення інформаційних ресурсів на основі Intranet-технологій; вивчення методів організації розподілених інформаційних та апаратних ресурсів таких систем. Хмарні обчислення для моніторингу технологічних процесів з їх наступним аналізом, додатків для різних бізнес процесів.

Програмування для систем реального часу. Означення системи реального часу. Керування на основі послідовного програмування. Керування на основі переривань. Послідовне програмування та програмування задач реального часу. Методи програмування в реальному часі. Алгоритми задач реального часу. Операційні системи реального часу. Архітектура операційних системи реального часу.

Правова культура особистості. Закономірності розвитку держави і права, окремі галузі законодавства України. Характеристика конституційного, трудового, екологічного, земельного, цивільного, адміністративного, кримінального та сімейного права.

Політологія і соціологія. Засвоєння знання про механізми функціонування суспільства, його інститутів і соціальні групи, розвиток здатності до аналізу і прогнозування розвитку соціальних процесів виступають найважливішими умовами формування активної життєвої і громадянської позиції майбутніх фахівців.

Енерго- та ресурсозберігаючі технології. Збереження ресурсів і їх економного використання при виробництві, перетворенні і споживанні різних видів енергії та сучасні енергозберігаючі технології у ринкових умовах. Методи економії енергетичних ресурсів і енергії. Сучасний стан і перспективи використання джерел енергії, що поновлюються. Екологічні проблеми і методи захисту навколишнього

середовища в процесі добування, транспортування і використання різних видів енергоресурсів.

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 пропускнуої можливості каналів зв'язку і керування.

WEB-технології в системах автоматизації. Формування системи теоретичних знань про технологічні компоненти сервісу WWW, їх місце серед інших комп'ютерних технологій і комплекс умінь по створенню систем автоматизації. Основи систем автоматизації на базі Веб-технологій. Переваги використання Веб-технологій. Розширення можливостей систем автоматизації за допомогою Веб-технологій. Програмне забезпечення SCADA/HMI з підтримкою Веб-технологій.

Роботизовані комплекси промислових виробництв. Загальні поняття про промислові роботи (ПР) та роботизовані технологічні комплекси (РТК). Структура ПР і РТК. Класифікація ПР і РТК, їх склад. Використання ПР у виробництві та промисловості. ПР у складі РТК. Різновиди РТК. Системи управління роботів (СУ). Класифікація СУ роботів. Види систем управління роботами. Уніфіковані системи управління ПР. Системи управління РТК. Інформаційна система роботів та РТК. Допоміжні елементи РТК. Пристрої для розпізнавання об'єктів. Проектування роботів та РТК.

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

Комплексні системи захисту інформації. Алгоритми створення сучасних програм захисту та алгоритми кодування. Сучасні методи, технології, програмні та технічні засоби в області захисту. Системи управління базами даних та конфіденціальної інформації. Концептуальні моделі розробки, розподілення, обробки, використання та зберігання конфіденціальних документів. Стратегії вибору систем виявлення атак. Робота з пристроями безпеки в локальних і глобальних комп'ютерних мережах з метою використання їх, можливостей для покращення показників безпеки.

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.

Оптимальні системи управління. Основи побудови комп'ютерних моделей систем управління. Розрахунок оптимальних систем автоматичного управління та застосування цих знань у практичних розрахунках АСР. Методи комп'ютерного моделювання для синтезу систем управління. Задачі оптимізації та оптимального 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.

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.