МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою Національного
університету «Одеська політехніка»
протокол № 12 від 27 червня 2023 р.

Освітня програма вводиться в дію
наказом Ректора від 28 червня 2023 р.
№ 57 з 01 вересня 2023 р.

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

Шифр – 174-1
ID в ЄДЕБО – 60135

Галузь знань
17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність
174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Одеса – 2023

1 ПЕРЕДМОВА

Освітню програму розроблено на основі стандарту вищої освіти за спеціальністю «151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань «15 Автоматизація та приладобудування» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Стандарт затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 № 1071.

Група розробників освітньої програми

Члени групи:

Фомін О.О., доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютеризованих систем та програмних технологій;
Сперанський В.О., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютеризованих систем та програмних технологій;
Павленко В.Д., доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютеризованих систем та програмних технологій.

Особи, які були додатково залучені до розробки:

Відсутні.

Погодження

Освітню програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри комп'ютеризованих систем та програмних технологій 09.06.2023, протокол № 10.

Освітню програму розглянуто на засіданні Ради з якості освітньої діяльності Національного університету «Одеська політехніка» 15.06.2023, протокол № 11.

Візування

Проректор Юрій СВІНАРЬОВ

Ця освітня програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Одеська політехніка»

2 АНОТАЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Ця програма спрямована на підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних у світовому науково-технічному просторі фахівців ступеня бакалавр з інтелектуальних комп'ютерних систем управління, здатних до самостійної інженерної діяльності в галузі проєктування, налаштування та експлуатації систем автоматичного управління, інформаційних систем з використанням типових середовищ програмування та з урахуванням тенденцій розвитку інформаційних технологій в умовах інноваційно-орієнтованої економіки.

3 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

3.1 Загальна інформація

Назва освітньої програми: Інтелектуальні комп'ютерні системи управління.

ID освітньої програми в ЄДЕБО: 60135.

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна.

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський).

Відповідність рамкам кваліфікацій (РК):

Національна РК України (NQF) – 6 рівень;
Європейська РК для навчання впродовж життя (EQF-LLL) – 6 рівень;
РК Європейського простору вищої освіти (FQ-EHEA) – перший цикл.

Галузь знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації.

Спеціальність: 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка.

Наявність акредитації: акредитовано Міністерством освіти і науки України, сертифікат про акредитацію спеціальності серія УД №16017655, строк дії до 01.07.2025.

Ступінь вищої освіти, що присуджується випускнику: освітній ступінь «Бакалавр».

Освітня кваліфікація, що присвоюється випускнику: бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

Документи про вищу освіту, що видаються випускнику:
диплом бакалавра;
додаток до диплома європейського зразка.

Кваліфікація в дипломі:
ступінь вищої освіти: бакалавр,
галузь знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації,
спеціальність: 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка.

Обсяг програми: 240 кредитів ЄКТС. На базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). На

основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти».

Вимоги щодо попередньої освіти: наявність повної загальної середньої освіти або ступеня фахового молодшого бакалавра або молодшого бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста.

Форма здобуття освіти: очна (денна), заочна.

Тривалість програми

Нормативний строк підготовки становить:
– 3 роки 10 місяців – за денною формою здобуття освіти;
– 4 роки 8 місяців – за заочною формою здобуття освіти.

У разі здобуття освіти на базі:
– ступеня фахового молодшого бакалавра;
– ступеня молодшого бакалавра:
– освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста,
строк підготовки може бути зменшений з розрахунку: 1 навчальний рік за кожні 60 кредитів ЄКТС, що отримані в межах попередньої освітньої програми та визнані і зараховані в межах цієї освітньої програми.

Строк перепідготовки з іншої спеціальності становить 1–2 роки.

Мова викладання: українська.

Кафедра (спеціальна), яка забезпечує виконання програми: кафедра комп’ютеризованих систем та програмних технологій.

Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми:
https://op.edu.ua/education/programs/bac-174-1.

Термін дії освітньої програми: 2023–2028 роки.

Сфера застосування освітньої програми

Програма розповсюджується на здобувачів вищої освіти з нормативним терміном завершення навчання у:
– 2027 році – за денною формою здобуття освіти;
– 2028 році – за заочною формою здобуття освіти.

3.2. Характеристика програми

3.2.1 Опис предметної області

Об'єкти вивчення та діяльності:

технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації об’єктів та процесів у різних галузях діяльності з використанням сучасної мікропроцесорної і комп’ютерної техніки, спеціалізованого прикладного програмного забезпечення та інформаційних технологій.

Цілі навчання:

підготовка фахівців, здатних до комплексного розв’язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об’єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.

Теоретичний зміст предметної області:

поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій.

Методи, методики та технології:

здобувач 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.

Інструменти та обладнання:

сучасні програмно-технічні засоби та комп’ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації.

3.2.2 Фокус освітньої програми

Програму спрямовано на поєднання системного мислення (системного аналізу і системного синтезу) та інтелектуальних інженерних підходів, заснованих на комп’ютерних технологіях, в рамках інновацій щодо автоматизації та роботизації промислових виробництв. Широке, інтегроване поєднання курсів навчання дисциплін з інженерної підготовки в галузі автоматизації і управління з сучасними інформаційними технологіями.

Ключові слова: автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, інтелектуальні комп'ютерні системи управління, компетентності, програмні результати навчання.

3.2.3 Особливості та відмінності програми

Характерною особливістю даної програми є поглиблене вивчення дисциплін з програмування та мікропроцесорної техніки і мікроконтролерів. Дисципліна «Основи стандартизації, взаємозамінності та метрології» може викладатися англійською мовою.

3.2.4 Додаткові можливості програми

Здобувачі вищої освіти за цією освітньою програмою мають можливість брати участь в програмах міжнародної академічної мобільності (тривалістю 1 або 2 семестри), яка реалізується англійською, німецькою, польською, іспанською мовами.

Здобувачі вищої освіти мають можливість додатково до обсягу освітньої програми пройти курс військової підготовки в обсязі 29 кредитів ЄКТС на кафедрі військової підготовки офіцерів запасу Національного університету «Одеська політехніка».

3.3 Особливості реалізації програми

3.3.1 Підходи до викладання та навчання

Викладання проводиться з дотриманням принципів академічної свободи у вигляді лекцій, практичних та лабораторних робіт, консультацій; у формі самостійної роботи, практичної підготовки, контрольних заходів. Застосовуються мультимедійні технології.

Навчання студентоцентроване, передбачено проведення самостійних та групових досліджень, участь у міждисциплінарних проєктах та тренінгах, індивідуальна робота, підготовку кваліфікаційної роботи.

3.3.2 Система оцінювання

Система оцінювання ґрунтується на принципах ЄКТС та здійснюється за 100-бальною шкалою.

<table>
<tr><td rowspan="2">Оцінка за шкалою університету</td><td rowspan="2">Оцінка за шкалою ЄКТС</td><td colspan="2">Оцінка за національною шкалою</td></tr>
<tr><td>Екзамени та диференційовані заліки</td><td>Заліки</td></tr>
<tr><td>90–100</td><td>A</td><td>Відмінно</td><td rowspan="5">Зараховано</td></tr>
<tr><td>82–89</td><td>B</td><td rowspan="2">Добре</td></tr>
<tr><td>75–81</td><td>C</td></tr>
<tr><td>67–74</td><td>D</td><td rowspan="2">Задовільно</td></tr>
<tr><td>60–66</td><td>E</td></tr>
<tr><td>35–59</td><td>FX</td><td rowspan="2">Незадовільно</td><td rowspan="2">Не зараховано</td></tr>
<tr><td>0–34</td><td>F</td></tr>
</table>

Кожний навчальний семестр містить два модульних контролі. Кожний модульний контроль оцінюється у максимально можливі 50 балів.

Якщо підсумковою формою контролю є залік, то підсумкова оцінка формується як накопичувальна за результатами оцінювання всіх навчальних елементів, які заплановані на семестр для виконання здобувачами вищої освіти. Оцінку «зараховано» отримують здобувачі вищої освіти, які виконали всі навчальні елементи не менш, ніж на 60 %.

До екзамену допускаються здобувачі, які виконали всі види навчальних елементів навчальної дисципліни на не менш, ніж 60 %.

Критерії оцінювання кожного навчального елемента визначені в робочій програмі навчальної дисципліни і доводяться до відома здобувачів на першому в семестрі занятті відповідно до положення про робочу програму навчальної дисципліни.

Оприлюднення змісту навчальної дисципліни та критеріїв оцінювання здійснюється через силабуси дисциплін, які розміщені на офіційному вебсайті університету.

Здобувачі зобов’язані дотримуватись принципів академічної доброчесності при виконанні модульних контрольних робіт, поточних контрольних завдань, індивідуальних завдань з дисципліни.

3.3.3 Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення

Освітню програму забезпечують: докторів наук – 8, кандидатів наук – 11. Відсоток НПП, залучених до викладання навчальних дисциплін за освітньою програмою, які мають відповідні наукові ступені, становить 82%.

Матеріально-технічне та програмне забезпечення

Освітній процес відбувається в аудиторіях та лабораторіях, обладнаних аудіовізуальною апаратурою і необхідними технічними засобами. Зокрема, в навчальному процесі використовується 3 комп'ютерних класи загальною кількістю 30 робочих місць з безкоштовним доступом до ресурсів мережі Internet; лабораторії робототехнічних та автоматизованих систем обладнані універсальними стендами на базі мікропроцесорних комплектів вітчизняної та зарубіжної розробки (Arduino, Siemens та Мікрол).

Інформаційно-методичне забезпечення

Здобувачі освіти мають доступ до книжкового фонду науково-технічної бібліотеки, електронної бібліотеки, електронного каталогу, читальних залів з безкоштовною зоною Wi-Fi, баз даних SCOPUS та Web of Science з комп'ютерів локальної мережі університету. Система дистанційного навчання і консультування забезпечується завдяки платформам й інструментам Google які мають розширений корпоративний функціонал, продуктам Microsoft. Доступ до всіх бібліотечних баз надається користувачам внутрішньої мережі університету.

За останні 5 років викладачами кафедри опубліковано 3 монографії та 5 навчальних посібників, які відповідають змісту освітніх компонентів освітньої програми.

3.3.4 Академічна мобільність

Загальна інформація

Академічна мобільність в університеті заохочується та визнається згідно із процедурами ЄКТС.

Академічна мобільність регламентується Постановою КМУ № 579 «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12 серпня 2015 року та положенням університету про порядок реалізації права на академічну мобільність.

Міжнародна академічна мобільність

Міжнародна академічна мобільність реалізується здобувачами вищої освіти за освітньою програмою у партнерських закладах вищої освіти та наукових установах поза межами України.

Внутрішня академічна мобільність

Внутрішня академічна мобільність реалізується здобувачами вищої освіти за освітньою програмою у партнерських закладах вищої освіти та наукових установах в межах України.

Передбачено «включений семестр» на основі двосторонніх Договорів № 78Д від 10.06.2021р. та №85Д від 12.10.2021р. між Одеською політехнікою» та Черкаським державним технологічним університетом (ЧДТУ) і Кам’янець-Подільським національним університетом ім. І. Огієнка (КПНУ) відповідно (http://ccs.od.ua/quality/cooperation/mobility/).

3.3.5 Навчання іноземних здобувачів вищої освіти

Іноземні здобувачі вищої освіти та особи без громадянства навчаються на загальних умовах з обов’язковим вивченням в межах освітньої програми дисципліни «Українська мова як іноземна» в обсязі 6–12 кредитів ЄКТС.

3.4 Академічні та професійні права випускників

3.4.1 Академічні права випускників

Здобуття освіти на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти (системі освіти дорослих), підвищення кваліфікації.

3.4.2 Працевлаштування випускників

КП 3114 Технік із конфігурованої комп'ютерної системи;

КП 3115. Технік з автоматизації виробничих процесів;

КП 3121 Технік із системного адміністрування;

КП 3121 Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну);

КП 3121 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм.

3.5 Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність

Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

Загальні компетентності

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, опрацюванню 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 України.

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.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.

СК2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

СК3. 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.

СК4. 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.

СК5. 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.

СК6. 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.

СК7. 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.

СК8. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

СК9. 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.

СК10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

СК11. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.

СК12. Здатність здійснювати розрахунки і проектування окремих блоків і пристроїв систем автоматизації і управління та вибирати стандартні засоби автоматики, вимірювальної та обчислювальної техніки для проектування систем автоматизації і управління відповідно до технічного завдання.

СК13. Здатність застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів; принципи роботи і типи стандартних первинних перетворювачів та їх метрологічні характеристики.

СК14. Розуміння базових понять теорії розпізнавання образів, здатність використовувати методи і алгоритми ідентифікації та класифікації об’єктів при побудові, налагодженні та керуванні системами розпізнавання об’єктів різноманітного прикладного призначення.

СК15. Готовність здійснювати інсталяцію та налаштування системного, прикладного та інструментального програмного забезпечення систем автоматизації і управління.

СК16. Здатність використовувати навички роботи з комп'ютером, володіти методами інформаційних технологій, дотримуватися основних вимог інформаційної безпеки.

3.6 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 принципи та методи 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.

ПРН15. Знати архітектурні, криптографічні та організаційні способи захисту комп'ютерних систем та мереж; вміти оцінювати рівень інформаційної захищеності інформаційних систем, використовувати, удосконалювати, розробляти методи, алгоритми і засоби забезпечення захисту інформації при її зберіганні, обробці та передачі.

ПРН16. Знати принципи об'єктно-орієнтованого підходу у програмуванні та проектуванні, методи об'єктно-орієнтованого програмування, основ синтаксису мови програмування Java, правила об'єктно-орієнтованого дизайну та шаблонів проектування, загальні засади побудови графічного інтерфейсу користувача, WEB-програмування для вирішення технічних задач автоматизації та систем управління.

ПРН17. Знати сучасну елементну базу керуючих та операційних пристроїв; знати схемотехнічні принципи побудови сучасних компонентів систем управління та автоматики; вміти розраховувати та будувати компоненти апаратних засобів систем управління та автоматики.

ПРН18. Володіти основними методами проектування комп'ютерних систем, знати методи опису компонентів комп'ютерних систем та способи їх взаємодії; розуміти призначення та архітектуру сучасних мікропроцесорних систем, мови програмування мікропроцесорних систем та інструментальні засоби розробки схем та програм мікропроцесорних системах; використовувати сучасні методи та підходи розробки мікропроцесорних систем різного призначення та їх програмні компоненти.

ПРН19. Знати сучасні засоби та методи цифрової обробки сигналів в технічних системах та системах автоматики; вміти використовувати типові алгоритми обробки сигналів у обчислювальних засобах систем управління та автоматики.

ПРН20. Вміти використовувати методи математичного моделювання та аналізувати побудовані моделі, працювати з програмним забезпеченням та комп'ютерними додатками.

ПРН21. Вміти використовувати алгоритми обробки вимірювальної та управляючої інформації в локальних інформаційних системах; вміти оцінювати впливи зовнішніх і внутрішніх факторів на інформаційну систему

ПРН22. Застосовувати знання державної та іноземних мов для забезпечення ефективної професійної комунікації.

4 ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

4.1 Розподіл кредитів ЄКТС між освітніми компонентами

№ з/п	Групи освітніх компонентів	Кількість кредитів ЄКТС / %		
		Обов'язкова частина	Вибіркова частина	Всього за весь термін навчання
1	Навчальні дисципліни загальної підготовки	45,0 / 18,75 %	12,0 / 5,0 %	57,0 / 23,75 %
2	Навчальні дисципліни професійної підготовки	115,5 / 38,13 %	49,5 / 20,63 %	165,0 / 68,75 %
3	Курсові проєкти	3,0 / 1,25 %	Немає	3,0 / 1,25 %
4	Практична підготовка	9,0 / 3,75 %	Немає	9,0 / 3,75 %
5	Атестація	6,0 / 2,5 %	Немає	6,0 / 2,5 %
Всього за весь термін навчання		178,5 / 74,4 %	61,5 / 25,6 %	240,0 / 100 %

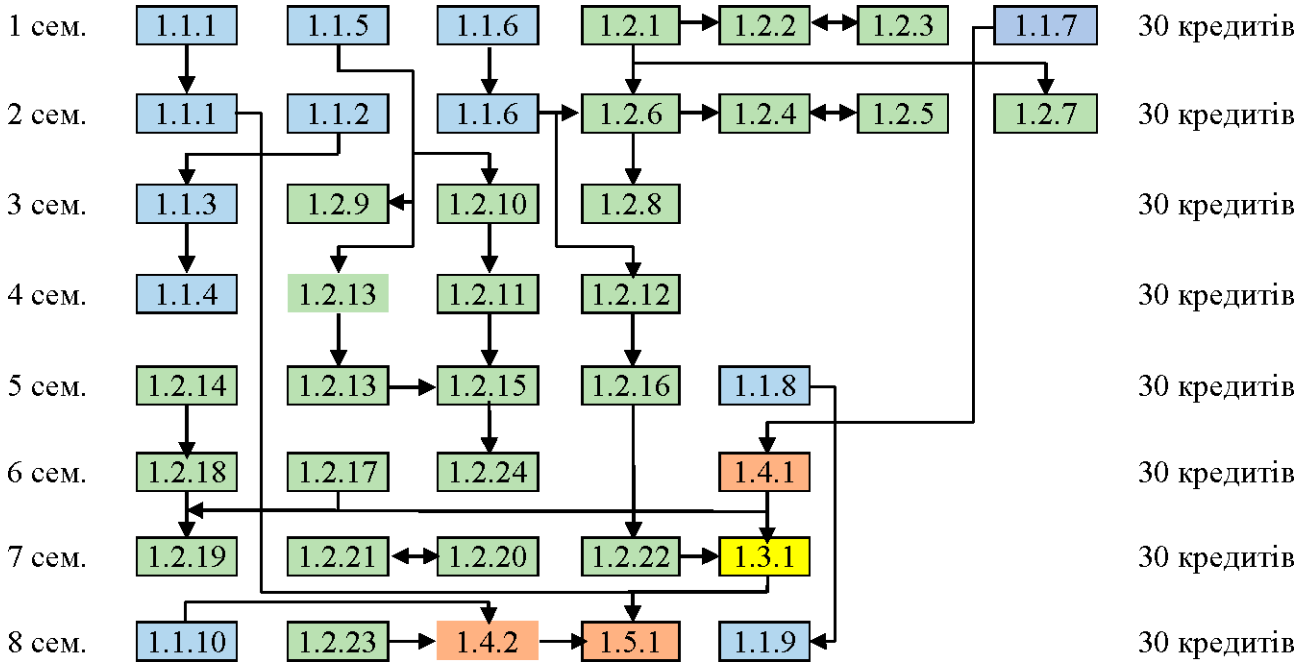
4.2 Обов'язкова частина

4.2.1 Освітні компоненти

№ з/п	Освітні компоненти	Індиві-дуальне завдання	Форма контролю	Кількість кредитів ЄКТС
1	2	3	4	5
1.1 Навчальні дисципліни загальної підготовки				
1.1.1	Іноземна мова		Залік Екзамен	3,0 3,0
1.1.2	Історія України та української культури	РР	Залік	3,0
1.1.3	Українська мова (за професійним спрямуванням)		Залік	3,0
1.1.4	Філософія	РР	Залік	3,0
1.1.5	Фізика		Екзамен	6,0
1.1.6	Вища математика	РГР РГР	Екзамен Екзамен	6,0 6,0
1.1.7	Фізичне виховання		Залік	3,0
1.1.8	Технічна екологія	РГР	Залік	3,0
1.1.9	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	РГР	Залік	3,0
1.1.10	Економіка і організація виробництва		Залік	3,0
Всього за групою				45,0
1.2 Навчальні дисципліни професійної підготовки				
1.2.1	Дискретні моделі та структури		Екзамен	4,5
1.2.2	Програмування та теорія алгоритмів		Екзамен	4,5
1.2.3	Пакети прикладних програм		Залік	3,0
1.2.4	Сучасні інтернет-технології	РГР	Екзамен	4,5
1.2.5	Комп'ютерна графіка	КР	Залік	4,5
1.2.6	Обчислювальна техніка та комп'ютерні технології	КР	Екзамен	6,0

1.2.7	Числові методи		Залік	3,0
1.2.8	Основи web-програмування	КР	Екзамен	6,0
1.2.9	Основи стандартизації, взаємозамінності та метрології		Залік	3,0
1.2.10	Комп′ютерна електроніка, ч.1	КР	Екзамен	6,0
1.2.11	Комп′ютерна електроніка, ч.2	КР	Екзамен	6,0
1.2.12	Теорія систем і системний аналіз		Залік	3,0
1.2.13	Теорія автоматичного управління	РГР КР	Екзамен Екзамен	6,0 6,0
1.2.14	3D моделювання та технології CAD/CAM		Екзамен	4,5
1.2.15	Технічні засоби автоматизації і управління		Екзамен	4,5
1.2.16	Комп'ютерне моделювання процесів і систем		Екзамен	4,5
1.2.17	Мікропроцесорні системи		Екзамен	4,5
1.2.18	Інтелектуальні SCADA-системи	РГР	Залік	3,0
1.2.19	Програмування та налагодження контролерів		Екзамен	4,5
1.2.20	Обробка сигналів в системах управління		Екзамен	4,5
1.2.21	Автоматизація виробничих процесів	КР	Залік	4,5
1.2.22	Діагностика і надійність систем управління		Екзамен	4,5
1.2.23	Системи автоматизованого проектування		Екзамен	4,5
1.2.24	Елементи та пристрої систем управління та автоматики	КР	Екзамен	6,0
Всього за групою				115,5
1.3 Курсові проєкти				
1.3.1	Проектування мікропроцесорних систем автоматизації		Захист	3,0
Всього за групою				3,0
1.4 Практична підготовка				
1.4.1	Виробнича практика		Диф. залік	4,5
1.4.2	Переддипломна практика		Диф. залік	4,5
Всього за групою				9,0
1.5 Атестація				
1.5.1	Кваліфікаційна робота		Захист	6,0
Всього за групою				6,0
Загальний обсяг обов’язкових освітніх компонентів				**178,5**

4.2.2 Структурно-логічна схема ОП



4.2.3 Матриця відповідності програмних результатів навчання програмним компетентностям

Програмні результати навчання	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності										Спеціальні компетентності														
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16
ПРН1	+	+			+						+			+	+												
ПРН2	+	+											+			+											
ПРН3	+	+	+	+	+												+	+		+							
ПРН4	+	+	+	+	+									+	+								+				
ПРН5	+	+			+									+	+		+			+							
ПРН6	+	+				+						+		+	+					+							
ПРН7	+	+	+	+		+							+			+		+						+			
ПРН8	+	+				+							+			+		+					+				
ПРН9	+	+			+	+											+			+							
ПРН10	+	+			+	+										+		+		+						+	
ПРН11	+	+	+	+		+	+	+	+										+								
ПРН12	+	+													+		+								+		
ПРН13	+	+								+	+										+	+					
ПРН14	+	+								+	+																
ПРН15	+	+													+		+			+							
ПРН16	+	+																+		+						+	
ПРН17	+	+														+			+				+				
ПРН18	+	+																									
ПРН19	+	+														+											
ПРН20	+	+													+												
ПРН21	+	+																	+								+
ПРН22	+	+	+																								

4.2.4 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними освітніми компонентами ОП

Програмні результати навчання	Номери освітніх компонентів																																											
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.2.6	1.2.7	1.2.8	1.2.9	1.2.10	1.2.11	1.2.12	1.2.13	1.2.14	1.2.15	1.2.16	1.2.17	1.2.18	1.2.19	1.2.20	1.2.21	1.2.22	1.2.23	1.2.24	1.3.1	1.4.1	1.4.2	1.5.1
ПРН1						+				+																																	
ПРН2					+										+	+			+					+																	
ПРН3											+	+	+				+						+																	
ПРН4														+	+	+					+			+		+		+												
ПРН5						+				+											+																			
ПРН6							+															+																		+	+
ПРН7					+										+	+			+																					
ПРН8					+									+	+	+			+		+			+				+	+											
ПРН9												+														+			+											
ПРН10											+	+										+	+		+		+							+						
ПРН11								+																					+		+									
ПРН12												+	+													+														
ПРН13				+														+																+						
ПРН14		+		+																															+					
ПРН15											+	+	+																											
ПРН16											+	+	+				+					+	+			+														
ПРН17														+										+	+		+	+	+					+						
ПРН18																				+					+		+							+						
ПРН19									+																					+			+							
ПРН20																										+						+								
ПРН21													+	+			+					+						+	+											
ПРН22	+		+																																					

4.3 Вибіркова частина

Обсяг вибіркових освітніх компонентів за весь строк навчання за освітньою програмою становить не менше 25 % від загального обсягу кредитів ЄКТС.

Здобувачі вищої освіти можуть обирати освітні компоненти для формування індивідуальної освітньої траєкторії з каталогів вибіркових освітніх компонентів або з навчальних планів інших діючих освітніх програм. Вибір освітніх компонентів здобувачами здійснюється відповідно до порядку формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачами вищої освіти в університеті.

5 АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форма атестації: публічний захист кваліфікаційної роботи.

Вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми, із застосуванням теорій та методів спеціальності, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації.

Обсяг роботи – до 50 сторінок.

Робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікацій.

Усі роботи перевіряються на академічний плагіат згідно встановленої в університеті процедури та розміщуються у репозитарії університету.

6 СИСТЕМА ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти функціонує в університеті відповідно до Закону України «Про вищу освіту», Закону України «Про освіту», «Стандартів і рекомендацій щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти» Європейської асоціації із забезпечення якості вищої освіти, національного стандарту «Системи управління якістю» ДСТУ ISO 9001:2015 та професійних стандартів.

1. Принципи і процедури забезпечення якості вищої освіти встановлені в «Політиці університету в сфері якості» (https://op.edu.ua/document/10107) та «Положенні про систему внутрішнього забезпечення якості» (https://op.edu.ua/document/8818), «Положенні про центр із забезпечення якості вищої освіти» (https://op.edu.ua/document/8852), «Положенні про Раду з якості освітньої діяльності в Національному університеті «Одеська політехніка» (https://op.edu.ua/document/8817).
2. Моніторинг та періодичний перегляд освітніх програм здійснюється відповідно до «Процедури з розроблення освітніх програм» (https://op.edu.ua/document/3355).
3. Результати щорічного оцінювання здобувачів вищої освіти та НПП відповідно до «Положення про щорічне оцінювання науково-педагогічних і педагогічних працівників Одеської політехніки» (https://op.edu.ua/document/7233), «Процедури організації моніторингу оцінювання здобувачів вищої освіти та аналізу освітньої діяльності» (https://op.edu.ua/document/2536) оприлюднено за посиланням: https://op.edu.ua/about/reports.

4. Підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників відбувається у відповідності до «Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» (https://op.edu.ua/document/2518).

5. Науково-педагогічним працівникам університету забезпечується можливість підвищити кваліфікацію та пройти стажування в Центрі дистанційної освіти або в Центрі педагогічної майстерності університету https://op.edu.ua/quality/pedagogic-master.

6. Організація освітнього процесу відбувається у відповідності до «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Одеська політехніка» (https://op.edu.ua/document/9419); процедури вибору дисциплін визначено в «Положенні про порядок організації вивчення вибіркових освітніх компонентів» (https://op.edu.ua/document/3354), самостійна робота здобувачів забезпечується відповідно до «Положення про робочу програму навчальної дисципліни» (https://op.edu.ua/document/2549) та унормовується відповідно до «Положення про самостійну роботу здобувачів вищої освіти» (https://op.edu.ua/document/2294).

7. Ефективне управління освітнім процесом забезпечується за допомогою широко розвиненої інформаційної системи університету (https://is.op.edu.ua).

8. Освітні програми розміщені в «Каталозі освітніх програм» (https://op.edu.ua/education/programs).

9. Перевірка на академічний плагіат відбувається у відповідності до «Порядку перевірки навчальних, кваліфікаційних, навчально-методичних та наукових робіт на унікальність та наявність академічного плагіату» (https://op.edu.ua/document/2754).

10. Для осіб з особливими потребами створено групи психологічно-педагогічного супроводу інклюзивного навчання (https://op.edu.ua/document/2542).

11. В університеті діє «Антикорупційна програма запобігання та виявлення корупції» (https://op.edu.ua/document/8518).