

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Ректор ДДМА

_____ В.Д. Ковальов
« _____ » _____ 2023 р.

КОНЦЕПЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»
галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розглянуто і ухвалено на
засіданні Вченої ради ДДМА
Протокол № _____
від « _____ » жовтня 2023 р.

м. Краматорськ-Тернопіль, 2023 р.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Актуальність. Автоматизація виробничих процесів – це необхідна умова технічного прогресу суспільства. За останні 100 років середній рівень автоматизації виробництва у світі зріс в 20 разів, а у наш час автоматичне управління немислимо без комп'ютерів і мікропроцесорів. Цифровими системами управління оснащуються практично всі сучасні пристрої, апарати, машини й виробничі комплекси. Вони застосовуються в побутовій, медичній, автомобільній, сільськогосподарській, машинобудівній, підйомно-транспортній й іншій техніці, у фінансовій, банківській, інформаційній й управлінській діяльності людини. Поява нової електронної й комп'ютерної техніки приводить до революції в цій області й вимагає принципово нового підходу до підготовки молодих фахівців.

У ДДМА підготовку фахівців зі спеціальності «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» здійснює кафедра автоматизації виробничих процесів (АВП). Кафедра АВП існує з 1973 р. та налагодила тісні стосунки із підприємствами регіону, що дозволило визначити їх потреби в таких фахівцях, а також сформулювати задачі діяльності, системи вмінь і знань.

Інженерні кадри аналогічної спеціальності в Донецькому регіоні готує Донецький національний технічний університет. Але їх спеціалізація в першу чергу орієнтована на гірничорудні підприємства і їх працевлаштування обмежене. Фахівців з автоматизованого управління в металургійному виробництві готує Приазовський державний технічний університет (м. Дніпро).

Підготовка фахівців зі спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» у ДДМА буде відрізнятися більшою адаптацією до потреб машинобудівних підприємств, буде здійснюватися безпосередньо по їх замовленню з урахуванням їх вимог.

Структурна і технологічна перебудова в економіці, яка зумовлена сучасними економічними відношеннями, потребує пристосування молодих фахівців до виконання нових задач, що значно відрізняються від минулих. В зв'язку з цим в напрямку професійної підготовки за спеціальністю «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» ставляться і вирішуються такі задачі:

- забезпечення студентів умовами для оволодіння найсучаснішими теоретичними методами і знаннями, необхідними для вирішення їх соціальних та професійних задач;
- забезпечення доступу для професійного оволодіння сучасними засобами автоматизації, новітньою комп'ютерною технікою та програмними продуктами;
- індивідуалізацію завдань на практичну діяльність студента з урахуванням майбутнього місця роботи і посадових обов'язків;
- підвищення науково-методичного рівня і практичної значимості навчальних дисциплін;
- забезпечення студентів методичними і довідковими матеріалами сучасного рівня;

- організація і проведення виховної та науково-дослідної роботи з метою підтримки у студентів ділової активності і дружніх взаємовідношень.

Призначення концепції освітньої діяльності. Концепція освітньої діяльності (далі по тексту – Концепція) є основним програмним документом ДДМА, що визначає політику ЗВО з підготовки бакалаврів за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації». Це керівний документ для освітньої діяльності всіх структурних підрозділів і осіб, які організують і здійснюють навчально-виховний процес з підготовки фахівців у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Концепція освітньої діяльності розроблена з метою встановлення стратегічних цілей, принципів і завдань для підготовки фахівців з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Концепція спрямована на створення системи діяльності Академії, яка здатна задовольняти встановлені і передбачені потреби окремої особи та суспільства, держави і спирається на такі основні позиції:

1. До вирішення проблем якості освіти постійно залучаються всі учасники навчально-виховного процесу (викладачі, науковці, студенти).

2. Всі учасники навчально-виховного процесу задіяні в системі мотивації якості освіти.

3. Освітня діяльність ґрунтується на сучасних інноваційних технологіях навчання.

4. Діє постійний механізм актуалізації змісту навчання.

5. Для кожної дисципліни чітко сформульовані засоби діагностики та очікувані результати навчання.

6. Уся діяльність Академії орієнтується на вимоги внутрішнього та зовнішнього ринків праці щодо випускників, які мають відповідну професійну компетентність, ціннісну орієнтацію, соціальну спрямованість.

7. В ДДМА постійно підвищується якість кадрового забезпечення всіх напрямків діяльності, перш за все, навчального процесу та наукових досліджень.

8. Діє система моніторингу якості підготовки фахівців на підставі об'єктивних та вимірюваних показників якості освітньої діяльності та забезпечувальних процесів.

Отже, основними принципами реалізації Концепції визначено такі: інноваційність; системність та неперервність освіти; фаховість; науковість; корпоративне партнерство; мобільність.

Критерієм ефективної підготовки фахівців з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованого управління мають бути рівень теоретичної та практичної готовності до самостійної відповідальної професійної діяльності в сфері управління підприємствами, організаціями, педагогічній діяльності, при дослідженні об'єктів, пристроїв та систем автоматизованого управління технологічними процесами та активна життєва позиція.

Освітня діяльність Донбаської державної машинобудівної академії ґрунтується на концептуальних засадах Національної Доктрини розвитку освіти, Державній Національній програмі «Освіта» (Україна XXI століття), Законом України «Про освіту», Законом України «Про вищу освіту», наказами Міністерства

освіти і науки України, Статутом ДДМА, Положенням про організацію освітнього процесу академії, Правилами внутрішнього розпорядку академії та іншими нормативно-правовими актами.

Код та найменування спеціальності – 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

Спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» передбачає підготовку фахівців у сфері електроніка, автоматизація та електронні комунікації шляхом здобуття ними компетентностей, достатніх для провадження організаційної діяльності, виконання типових завдань з автоматизації виробництва та комп'ютерно-інтегрованого управління, використання сучасних комп'ютерних технологій для їх системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування, результати яких мають певну новизну, теоретичне та практичне значення, а також можуть бути використані в ході підготовки та захисту випускової роботи бакалавра.

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень вищої освіти (шостий кваліфікаційний рівень за Національною рамкою кваліфікацій), перший цикл за Qualifications Framework for the European Higher Education Area (QF-EHEA), шостий рівень за European Qualifications Framework (EQF-LLL).

Орієнтовний перелік освітніх програм.

Освітньо-професійна програма бакалавра «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» передбачає здобуття спеціальної освіти та професійної підготовки в галузі автоматизації та приладобудування.

Освітньо-професійна програма передбачає наступні *професійні акценти*: теоретичні основи оптимального управління технологічними процесами; інформаційні технології; технічні засоби і математичні методи, що використовуються при проектуванні та моделюванні систем автоматизації технологічних процесів; електричні, гідравлічні та пневматичні прилади, приводи, системи та технічні засоби автоматизації; комп'ютерна підготовка, вища та дискретна математика, теорія випадкових процесів, чисельні методи і моделювання на ЕОМ, електротехніка та електроніка, моделювання систем, комп'ютерно-інтегроване управління.

Особливостями програми є набуття здобувачами вищої освіти теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для проведення професійної діяльності в галузі автоматизації та приладобудування. Програма передбачає вивчення іноземної мови протягом чотирьох семестрів, вивчення спеціалізованих дисциплін на третьому-четвертому курсі та проходження виробничої практики. Особливу увагу в програмі приділено практичній підготовці, що дозволить здобувачам разом з теоретичною підготовкою отримати необхідні практичні навички роботи в своїй галузі.

Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та строк навчання – 240 кредитів за 3 роки 10 місяців.

Професійні стандарти, на дотримання яких планується спрямувати навчання (в разі наявності). Стандарт підготовки бакалаврів зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання.

Особа має право здобувати перший (бакалаврський) рівень вищої освіти за наявності повної середньої освіти. Умови вступу визначаються Правилами

прийому до Донбаської державної машинобудівної академії, розробленими на основі Умов прийому до закладів вищої освіти, затверджених Міністерством освіти і науки України для року вступу.

Для здобуття ступеня бакалавра також приймаються особи, які здобули раніше такий самий або вищий ступінь (рівень) вищої освіти або здобувають його не менше одного року та виконують у повному обсязі індивідуальний навчальний план. Спеціальні права на участь у конкурсному відборі при вступі на навчання на перший рівень вищої освіти – вступ за результатами співбесіди, вступних випробувань відповідно до Умов прийому до закладів вищої освіти.

**ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ БАКАЛАВРА З АВТОМАТИЗАЦІЇ,
КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА РОБОТОТЕХНІКИ**

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	<p>K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K08. Здатність працювати в команді.</p> <p>K09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>K10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>K10¹ Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності</p>
Додаткові загальні компетентності	<p>ЗКД1. Здатність діяти свідомо та соціально-відповідально за результати прийняття стратегічних рішень.</p> <p>ЗКД2. Здатність до навчання та саморозвитку.</p> <p>ЗКД1. Здатність діяти свідомо та соціально-відповідально за результати прийняття стратегічних рішень.</p> <p>ЗКД2. Здатність до навчання та саморозвитку</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>K11. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>K12. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.</p> <p>K13. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.</p> <p>K14. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в</p>

	<p>цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p>K15. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</p> <p>K16. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>K17. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p> <p>K18. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>K19. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.</p> <p>K20. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>K21. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.</p>
<p>Додаткові спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>СКД1 Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.</p> <p>СКД2 Здатність застосовувати математичний апарат, а також теоретичні, методичні та алгоритмічні основи інформаційних технологій під час вирішення прикладних і наукових завдань в області автоматизації, комп'ютерно-інтегральних технологій та робототехніки</p>

ПЕРЕЛІК ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ БАКАЛАВРА З АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВА- НИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Програмні результати навчання	<p>ПРН01. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.</p> <p>ПРН02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.</p> <p>ПРН03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.</p> <p>ПРН04. 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.</p> <p>ПРН05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.</p> <p>ПРН06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p>ПРН07. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.</p> <p>ПРН08. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.</p> <p>ПРН09. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації - математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.</p>
--	---

	<p>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.</p> <p>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</p>
Додаткові програмні результати навчання	<p>ПРНД1. Оцінювати ризики та здійснювати запобіжні дії їх уникнення, вести професійну діяльність з урахуванням доброчесності та авторського права.</p> <p>ПРНД2. Усвідомлювати необхідність навчання та саморозвитку продовж усього життя з метою поглиблення знань .</p> <p>ПРНД3. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення .</p> <p>ПРНД4. Використовувати методи штучного інтелекту, нейромережевої та нечіткої обробки даних, для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.</p> <p>ПРНД5. Здатність застосовувати сучасні технології автоматизованого проектування робототехнічних та складних систем, методи і алгоритми обробки даних інформаційних технологій, сучасні парадигми та мови програмування.</p>

Освітня кваліфікація, яку планується надавати: бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

Орієнтовний перелік професійних кваліфікацій, які планується надавати.

Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 бакалавр зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» має бути підготовлений для таких посад:

- 3114 Технік із конфігурування комп'ютерної системи;
- 2131.2 (22238) Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом;
- 1236: (20994) Головний фахівець з електронного устаткування;
- (23671) Начальник відділу автоматизованої системи керування виробництвом (АСКВ).

ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Основними видами поточного оцінювання результатів навчання є: усне та письмове опитування, тести, презентація проєктів; захист лабораторних звітів, оцінка рефератів; захист розрахункових робіт та курсових проєктів, тощо.

Основними видами підсумкового оцінювання результатів навчання є: виконання тестових завдань у системі Moodle, письмові екзамени (відкриті питання, ситуаційні та розрахункові завдання в залежності від змісту дисципліни), письмові заліки (для студентів заочної форми навчання).

Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за чотирибальною національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно); дворівневою національною шкалою (зараховано / не зараховано); 100-бальною шкалою; шкалою ECTS (A, B, C, D, E, F, FX).

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни; мінімальний пороговий рівень оцінки визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали: 90-100%, 75-89%, 55-74% та «менше 55%»

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» проводиться у формі захисту дипломної роботи (проєкту).