

## ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

### «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕТАЛУРГІЇ ТА ГІРНИЦТВІ»

<b>рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>галузь знань</b>	15 Автоматизація та приладобудування
<b>спеціальність</b>	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
<b>освітня кваліфікація</b>	бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ  
«АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В МЕТАЛУРГІЇ ТА ПІРНИЦТВІ»**

**Первісна редакція**

Розроблено робочою групою у складі:

№	ПІБ	Науковий ступінь, вчене звання, найменування посади
1.	Сімкін Олександр Ісакович	професор, кандидат технічних наук, професор кафедри організації та автоматизації виробництва
2.	Койфман Олексій Олександрович	доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри організації та автоматизації виробництва
3.	Мірошніченко Вікторія Ігорівна	кандидат технічних наук, доцент кафедри організації та автоматизації виробництва

*Початкова редакція проєкту освітньої програми рекомендована до громадського обговорення на засіданні кафедри організації та автоматизації виробництва*

протокол № 3  
від 22.10.2021 р.

Завідувач кафедри



Ірина ШКРАБАК

Відгуки від стейкхолдерів:

№	ПІБ	Найменування посади
1.	Осадчий С.І.	Центральноукраїнський національний технічний університет, завідувач кафедри автоматизації виробничих процесів
2.	Ткачов В.В.	НТУ "Дніпровська політехніка", професор кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірвальних систем
3.	Зайцев А.В.	АрселорМіттал, директор департаменту автоматизації технологічних процесів

*Проект освітньої програми погоджено і рекомендовано до подання на обговорення на засіданні Вченої ради*

Перший проректор-  
проректор з навчальної роботи



Наталія РЕКОВА

Затверджено на засіданні Вченої ради ТОВ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» (Протокол № 3 від 29.12.2021 р., зі змінами, внесеними протоколом №7 від 26.05.2022 р.). Введено в дію: наказ № 88/30.05.2022

Ректор



Олександр ПОВАЖНИЙ

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ  
«АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В МЕТАЛУРГІЇ ТА ПІРНИЦТВІ»**

**Редакція 2023 року (зі змінами та доповненнями)**

Перероблено робочою групою у складі:

№	ПІБ	Науковий ступінь, вчене звання, найменування посади
1.	Койфман Олексій Олександрович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри організації та автоматизації виробництва
2.	Сімкін Олександр Ісакович	кандидат технічних наук, професор, професор кафедри організації та автоматизації виробництва
3.	Мірошніченко Вікторія Ігорівна	кандидат технічних наук, доцент кафедри організації та автоматизації виробництва
4.	Дзержинська Ольга Віталіївна	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри організації та автоматизації виробництва
5.	Крупко Ігор Валерійович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри організації та автоматизації виробництва
6.	Рухлов Артем Володимирович	кандидат технічних наук, доцент
7.	Разживін Олексій Валерійович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри організації та автоматизації виробництва
8.	Герасименко Олексій Васильович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри базових галузей промисловості
9.	Гурковська Світлана Сергіївна	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри екології та економіки довкілля
10.	Вінковський Марко Сергійович	здобувач освіти
11.	Мирна Наталя Володимирівна	здобувач освіти

*Удосконалена редакція проєкту освітньої програми рекомендована до громадського обговорення на засіданні кафедри організації та автоматизації виробництва*

протокол № 8  
від 13.04.2023 р.

Завідувач кафедри



Ірина ШКРАБАК

Відгуки від стейкхолдерів:

№	ПІБ	Найменування посади
1.	Оженко В.І.	Директор Центру експертизи ТОВ «МЕТІНВЕСТ ДІДЖИТАЛ»

*Проєкт освітньої програми погоджено і рекомендовано до подання на обговорення на засіданні Вченої ради*

Перший проректор-  
проректор з навчальної роботи



Наталія РЕКОВА

Затверджено на засіданні Вченої ради ТОВ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» (Протокол № 8 від 26.05.2023 р.). Введено в дію: наказ № 92.1/26.05.2023.

Ректор



Олександр ПОВАЖНИЙ

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**  
**«АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ**  
**В МЕТАЛУРГІЇ ТА ПІРНИЦТВІ»**

**Редакція 2024 року**

Розроблено проектною командою у складі:

№	ПІБ	Науковий ступінь, вчене звання, найменування посади
1.	Койфман Олексій Олександрович	кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри автоматизації, електро- та робототехнічних систем
2.	Хілов Віктор Сергійович	доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації, електро- та робототехнічних систем
3.	Рухлов Артем Володимирович	кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації, електро- та робототехнічних систем
4.	Сімкін Олександр Ісакович	кандидат технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації, електро- та робототехнічних систем
5.	Мірошніченко Вікторія Ігорівна	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації, електро- та робототехнічних систем
6.	Разживін Олексій Валерійович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації, електро- та робототехнічних систем
7.	Гурковська Світлана Сергіївна	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації, електро- та робототехнічних систем
8.	Сагайда Павло Іванович	доктор технічних наук, професор, професор кафедри цифрових технологій та проектно-аналітичних рішень
9.	Суботін Олег Володимирович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації, електро- та робототехнічних систем
10.	Кіншаков Василь Юрійович	здобувач освіти
11.	Стебелько Ігор Євгенович	здобувач освіти
12.	Вінковський Марко Сергійович	випускник

Відгуки від стейкхолдерів:

№	ПІБ	Найменування посади
1.	Чуприков Сергій Васильович	ТОВ «МЕТІНВЕСТ ДІДЖИТАЛ», керівник відділу з розвитку систем Центру експертизи АСУТП
2.	Жученко Анатолій Іванович	НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», д-р техн. наук, професор, професор кафедри технічних та програмних засобів автоматизації

*Проект освітньої програми погоджено і рекомендовано до подання на обговорення на засіданні Вченої ради*

Керівник департаменту  
управління якістю освіти та акредитації

Костянтин МОЙСЕЄНКО

Перший проректор-  
проректор з навчальної роботи

Наталія РЕКОВА

Затверджено на засіданні Вченої ради ТОВ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» (Протокол №6 від 19.06.2024 р.). Введено в дію: наказ № 155/20.06.2024.

Ректор

Олександр ПОВАЖНИЙ

## I ПРЕАМБУЛА

1.1 Ця освітньо-професійна програма розроблена на підставі Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», Постанов Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій», «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», «Про затвердження Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються у закладах вищої освіти, та надання їм академічної відпустки», Листа МОН України щодо використання зразку освітньо-професійної програми №1/9-239 від 28.04.2017, Національного класифікатора України: Класифікатор професій ДК 003:2010, INTERNATIONAL STANDARD CLASSIFICATION OF EDUCATION Fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013) – Detailed field descriptions, Статуту ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Положення про концепції освітньої діяльності, освітні програми, робочі програми та силабуси освітніх компонентів у ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Стандарту вищої освіти бакалавра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування», який затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1071, зі змінами.

1.2 Пропозиції щодо удосконалення змісту освітньої програми можна спрямовувати на офіційну юридичну адресу ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» або скористуватися засобами, доступними на офіційному веб-сайті Університету за посиланням: ОПП «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ» : Polytechnic (metinvest.university)

## II ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Загальна інформація	
Назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології в металургії та гірництві
Ступінь вищої освіти, освітня кваліфікація	Бакалавр, бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Предметна область	15 Автоматизація та приладобудування, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, спеціалізація «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології в металургії та гірництві»
Рівень / цикл	<ul style="list-style-type: none"> <li>– за Національною рамкою кваліфікацій України – 6 рівень;</li> <li>– за Qualifications Framework for the European Higher Education Area (QF-EHEA) – Bachelor's degree (First cycle);</li> <li>– за European Qualifications Framework (EQF-LLL) – Level 6</li> </ul>
Тип диплому	– Диплом: одиничний
Форми здобуття освіти та строки виконання програми	<p>Денна очна (з урахуванням вимог безпеки)</p> <p>Обсяг освітньої програми / розрахунковий строк виконання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– з повним терміном навчання – 240 кредитів ЄКТС / 3 роки 10 місяців;</li> <li>– зі скороченим терміном навчання (в разі наявності ступеня молодшого бакалавра / диплому молодшого спеціаліста) – 120 кредитів ЄКТС / 1 рік 10 місяців;</li> <li>– зі скороченим терміном навчання (в разі наявності ступеня фахового молодшого бакалавра) – 180 кредитів ЄКТС / 2 роки 10 місяців</li> </ul>
Передумови вступу	Набір у 2023-2024 рр. не здійснюється на підставі Постанови КМУ від 16 грудня 2022 р. № 1392 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»
Наявність акредитації	-
Мови викладання	Українська
Мета і особливості програми	
<p><b>Мета програми:</b> підготовка фахівців, здатних 1) розв'язувати складні задачі та практичні проблеми розроблення нових і модернізації та експлуатації наявних систем автоматизації в металургійній та гірничій промисловості з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій та розроблення прикладного програмного забезпечення для цих систем, генерувати ідеї з підвищення операційної ефективності у відповідній предметній області 2) реалізовувати інші навички результативної професійної діяльності, що у сукупності створить передумови для їхньої конкурентоспроможності на ринку праці, саморозвитку та реалізації як громадянина.</p>	
Предметна область програми	<p>Об'єктами вивчення є: технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації об'єктів та процесів гірничої та металургійної галузях із використанням сучасної мікропроцесорної і комп'ютерної техніки, спеціалізованого прикладного програмного забезпечення та інформаційних технологій.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</li> </ul> <p><u>Методи, методики та технології:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методи та програмні засоби моделювання, проектування, автоматизованого керування складними організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знання технічних засобів автоматизації, засоби розробки прикладного програмного забезпечення різного призначення для систем автоматизації.</li> </ul> <p><u>Інструментарій та обладнання:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації.</li> </ul>
<b>Вид програми</b>	Освітньо-професійна
<b>Фокус освітньої програми</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації для збору, передавання і опрацювання інформації, а також управління процесами і виробництвами;</li> <li>– автоматизація та застосування комп'ютерно-інтегрованих технологій у металургії та гірництві;</li> <li>– професійна підготовка з розробки програм для систем автоматизації.</li> </ul>
<b>Особливості освітньої програми</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– інтерактивне навчання з практичною та академічною складовою, зокрема, навчання за матеріалами та із залученням фахівців-практиків від Групи METINVEST та участь у виконанні досліджень для активів Групи METINVEST;</li> <li>– комбінування онлайн-навчання через Центр командної роботи Microsoft Teams та офлайн-навчання на тижневих лабораторно-тренінгових сесіях на активах Групи METINVEST; проведення лабораторних досліджень та виконання дослідницьких завдань кваліфікаційної роботи на лабораторно-виробничих потужностях активів Групи METINVEST;</li> <li>– використання англійськомовних джерел літератури;</li> <li>– можливість поглиблено та від початку програми працювати над дипломним проектом, в рамках навчальних дисциплін, практики та безпосередньо під час виконання кваліфікаційної роботи з отриманням постійного зворотного зв'язку від академічного керівника та наставника від бізнесу;</li> <li>– формування індивідуальної траєкторії здійснюється із запропонованого переліку освітніх компонентів, однак не виключає можливість вибору здобувачем освіти дисциплін з широкого переліку;</li> <li>– доступ до ресурсів масових онлайн-курсів українських та зарубіжних університетів;</li> <li>– здобувачам освіти доступна стипендіальна програма;</li> <li>– здобувачам освіти як членам спільноти групи METINVEST доступна професійна психологічна</li> </ul>

	<p>підтримка;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– персональний супровід ветеранів.;</li> <li>– здобувачам освіти доступний курс «Фізичне виховання та особисте здоров'я» в дистанційному та очному форматі як позакредитний</li> </ul>
<b>Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Права випускників на працевлаштування не обмежуються. Професійні назви робіт, які може виконувати випускник (ДК 003:2010):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2132.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом, Інженер з комп'ютерних систем, Розробник комп'ютерних програм</li> <li>– 2145 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів.</li> <li>– 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів</li> </ul> <p>Крім того, випускник програми матиме змогу здобуття вакансій: інженер-проектувальник АСУТП, Automation software engineer, інженер-програміст АСУТП, інженер-конструктор АСУТП, інженер-електронік та ін</p>
<b>Подальше навчання</b>	<p>Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти</p>
<b>Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання і навчання</b>	<p>Студентоцентроване проблемно-орієнтоване навчання, спрямоване на формування стратегічного, проектного, вартісного і креативного мислення. Основними формами освітньої активності є: онлайн та офлайн лекції-дискусії; семінари-тренінги за участю викладачів-експертів, фахівців-практиків, кейс-технології, творчі завдання, підготовка аналітичних оглядів, лабораторні роботи з використанням спеціалізованого програмного забезпечення та віртуальні лабораторні роботи, виконання індивідуальних та групових самостійних завдань, ділові ігри та симуляції; самостійна робота з вивчення оприлюднених на освітній платформі Університету навчальних матеріалів, підготовка наукових, аналітичних звітів; робота з неадаптованими професійними текстами англійською; проходження практики та підготовка кваліфікаційної роботи</p>
<b>Оцінювання</b>	<p><u>Форми оцінювання поточної роботи:</u> тестування, оцінка активності та результатів участі в інтерактивних форматах роботи, постановці та вирішенні проблем; розв'язання аналітично-розрахункових та дослідницьких завдань, підготовка аналітичних звітів; самооцінювання академічного прогресу шляхом визначення ступеню сформованості груп компетентностей; оцінка вчасності та якості підготовки індивідуальних та групових завдань; оцінка якості виконання звітів з практик, кваліфікаційної роботи.</p> <p><u>Форми оцінювання під час підсумкового контролю:</u> тестування, есе, розв'язання аналітично-розрахункових завдань, захист звіту з практики, кваліфікаційної роботи.</p> <p><u>Підхід до оцінювання:</u> критерієм успішного проходження</p>



	<p>здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за програмними результатами кожного освітнього компоненту під час поточної роботи та/або в ході підсумкового контролю за освітнім компонентом. Оцінювання здійснюється: а) за чотирибальною шкалою: відмінно (рівень досягнення програмного результату навчання 90-100%, за шкалою ECTS – A), добре (75-89%, B – 82-89%, C – 75-81%), задовільно (60-74%, D – 67-74%, E – 60-66%), незадовільно (менше 60%, F – 35-59%, FX – менше 35%); б) за дворівневою шкалою: залік (60-100%, з відповідною оцінкою ECTS), незалік (менше 60% з відповідною оцінкою ECTS).</p>
<b>Ресурсне забезпечення програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Кадрове забезпечення програми здійснюється на основі чинних Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності;</li> <li>– Для проведення занять, наставництва під час практики запрошуються фахівці з активів Групи METINVEST, залучені фахівці із закладів вищої освіти та партнерів ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «METINVEST ПОЛІТЕХНІКА»</li> </ul>
<b>Матеріально-технічне забезпечення та засоби навчання</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навчальні корпуси з тематичними кабінетами, комп'ютерними класами, лабораторіями, актовю залом, пунктом харчування;</li> <li>– полігони і лабораторії на потужностях Активів Групи METINVEST;</li> <li>– спортивний зал, спортивний майданчик;</li> <li>– бібліотека з читальним залом, репозитарій, дистанційний доступ до Research4Life, доступ до електронної бібліотеки Kortext;</li> <li>– гуртожиток;</li> <li>– точки бездротового доступу до мережі Інтернет у навчальних корпусах та гуртожитку;</li> <li>– мультимедійне обладнання у всіх лекційних аудиторіях (проектори, електронні дошки тощо);</li> <li>– ліцензійні пакети програмного забезпечення пакети програмного забезпечення: MS Windows, MS Office 365, MS Visual Studio 2022, MatLab, спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення інженерних та математичних задач та задач автоматизації (Scada-системи, OPC-сервери, системи програмування контролерів та мікропроцесорів та інше), Factory I/O, SIEMENS TIA Portal;</li> <li>– Корпоративний обліковий запис Microsoft із доступом до ліцензійного програмного забезпечення, в т.ч. до центру командної роботи MS Teams, системи управління навчанням Moodle та ін.</li> </ul>
<b>Академічна мобільність</b>	
<b>Національна та міжнародна мобільність</b>	<p>Університет стимулюватиме мобільність і визнаватиме кредити, отримані в рамках національної та міжнародної мобільності за дво-і багатосторонніми угодами та</p>

	програмами, в яких Університет є стороною або учасником
<b>Особливості навчання іноземних громадян та осіб без громадянства</b>	-

### III КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

<b>Компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у сфері автоматизації технологічних процесів у гірничо-металургійній галузі або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів розробки, експлуатації
<b>Загальні компетентності</b>	<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>K10.1 Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності</p>
<b>Фахові компетентності</b>	<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</p>

	<p>елементів та систем автоматизації в 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>K22. Здатність проектування систем автоматизації засобами спеціалізованих комп'ютерних програм.</p>
<b>Програмні результати навчання</b>	
<p>ПР01. 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>ПР02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.</p> <p>ПР03. 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>ПР04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за</p>	

галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПР05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ПР06. 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 з використанням новітніх комп'ютерних технологій.

ПР07. 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.

ПР08. 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.

ПР09. 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.

ПР10. 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.

ПР11. 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.

ПР12. 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.

ПР13. 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.

ПР14. 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.

ПР15. Вміти використовувати знання фундаментальних дисциплін інженерної підготовки у професійній діяльності з автоматизації об'єктів металургійної та гірничої промисловості із застосуванням сучасних засобів автоматизації.

ПР16. Вміти проводити аналіз стану технологічних об'єктів, класифікувати та описувати роботу систем автоматизації із використанням аналітичних методів та методів моделювання, розробляти та налагоджувати автоматизовані системи управління з врахуванням змінних у часі технологічних параметрів.

## IV ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХНЯ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### Рік набору 2022 зі скороченим терміном навчання

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), тренінги, практики, підсумкова атестація)	Обсяг, кредит ів ЄКТС	Форма контролю
<b>Перелік обов'язкових освітніх компонентів</b>			
OK1	Тренінг "Університетська освіта та профіль інженера з автоматизації"	3,0	Залік
OK2	Ділова та наукова українська мова	4,0	Іспит
OK3	Особа і громадянське суспільство у сучасних дискурсах	4,0	Залік
OK4	Англійська мова для сфери інформаційних технологій	16,0	Іспит
OK5	Математика для комп'ютерних наук та програмування	17,0	Іспит
OK6	Фізика	8,5	Іспит
OK7	Інженерна та комп'ютерна графіка	3,5	Іспит
OK8	Комп'ютерна техніка, алгоритмізація та програмування	15,0	Іспит
OK9	Технологічні процеси та устаткування металургійних підприємств	4,0	Іспит
OK10	Методи в програмуванні автоматизованих систем управління технологічними процесами	8,0	Іспит
OK11	Курсова робота "Методи в програмуванні автоматизованих систем управління технологічними процесами"	1,0	Залік
OK12	Електроніка та мікропроцесорна техніка	10,0	Іспит
OK13	Теорія автоматичного регулювання	10,0	Іспит
OK14	Електротехніка та електромеханіка	5,0	Іспит
OK15	Інженерні основи металургії та екологія	4,0	Залік
OK16	Метрологія та технологічні вимірювання	5,0	Іспит
OK17	Курсовий проєкт "Проєктування систем контролю та регулювання"	2,0	Залік
OK18	Технічні засоби автоматизації та виконавчі механізми	5,0	Іспит
OK19	Ідентифікація, моделювання об'єктів та елементи системного аналізу	5,0	Іспит
OK20	Курсова робота "Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації"	1,0	Залік
OK21	Мережі та протоколи систем автоматизації	4,0	Залік
OK22	Проєктування систем автоматизації	5,0	Іспит
OK23	Автоматизація об'єктів гірничо-металургійної галузі	8,0	Іспит
OK24	Програмно-технічні комплекси та програмне забезпечення автоматизованих системах управління технологічними процесами	7,5	Іспит
OK25	Практика з обслуговування систем автоматизації	3,0	Залік
OK26	Безпека праці	4,0	Залік
OK27	Економіка та управління промисловістю	4,0	Залік
OK28	Практика з дослідження роботи систем автоматизації	6,0	Залік
OK29	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	7,5	Атестація
<b>Всього: обсяг обов'язкових освітніх компонентів</b>		<b>180,0</b>	<b>-</b>

<i>Код</i>	<i>Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), тренінги, практики, підсумкова атестація)</i>	<i>Обсяг, кредит ів ЄКТС</i>	<i>Форма контролю</i>
<b>Перелік вибірових освітніх компонентів</b>			
ВК1	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК2	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК3	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК4	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК5	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК6	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК7	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК8	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК9	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК10	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК11	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК12	Вибірковий компонент	5,0	Залік
<b>Всього: обсяг вибірових освітніх компонентів</b>		<b>60,0</b>	-
<b>ВСЬОГО</b>		<b>240,0</b>	

### **Рік набору 2022 з повним терміном навчання**

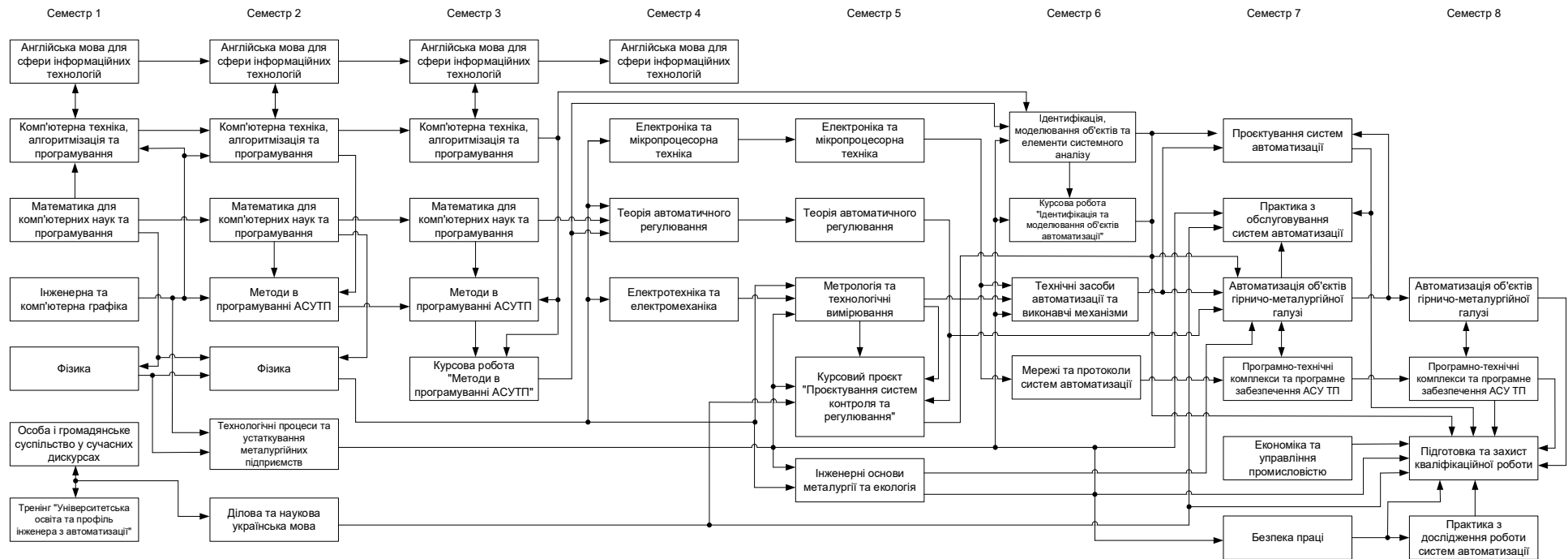
<i>Код</i>	<i>Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), тренінги, практики, підсумкова атестація)</i>	<i>Обсяг, кредит ів ЄКТС</i>	<i>Форма контролю</i>
<b>Перелік обов'язкових освітніх компонентів</b>			
ОК1	Тренінг "Університетська освіта та профіль інженера з автоматизації"	3,0	Залік
ОК2	Ділова та наукова українська мова	4,0	Іспит
ОК3	Особа і громадянське суспільство у сучасних дискурсах	4,0	Залік
ОК4	Англійська мова для сфери інформаційних технологій	16,0	Іспит
ОК5	Математика для комп'ютерних наук та програмування	11,0	Іспит
ОК6	Теорія ймовірностей, математична статистика та випадкові процеси	5,0	Іспит
ОК7	Фізика	8,5	Іспит
ОК8	Теоретична та прикладна механіка	5,0	Залік
ОК9	Технологічні процеси та устаткування металургійних підприємств	4,0	Залік
ОК10	Електротехніка та електромеханіка	5,0	Іспит
ОК11	Інженерна та комп'ютерна графіка	3,5	Іспит
ОК12	Комп'ютерна техніка, алгоритмізація та програмування	10,0	Іспит
ОК13	Методи в програмуванні автоматизованих систем управління технологічними процесами	7,0	Іспит
ОК14	Міждисциплінарна курсова робота з програмування та чисельних методів	1,0	Залік
ОК15	Електроніка та мікропроцесорна техніка	9,0	Іспит
ОК16	Мехатроніка та робототехніка	4,0	Залік
ОК17	Теорія автоматичного регулювання	10,0	Іспит
ОК18	Технічні засоби автоматизації та виконавчі механізми	5,0	Іспит
ОК19	Метрологія та технологічні вимірювання	5,0	Іспит

<i>Код</i>	<i>Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), тренінги, практики, підсумкова атестація)</i>	<i>Обсяг, кредит ів ЄКТС</i>	<i>Форма контролю</i>
OK20	Комплексний курсовий проект "Проєктування систем контролю та регулювання"	2,0	Залік
OK21	Ідентифікація, моделювання об'єктів та елементи системного аналізу	5,0	Іспит
OK22	Курсова робота "Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації"	1,0	Залік
OK23	Проєктування систем автоматизації	8,0	Іспит
OK24	Мережі та протоколи систем автоматизації	4,0	Іспит
OK25	Програмно-технічні комплекси та програмне забезпечення автоматизованих системах управління технологічними процесами	7,5	Іспит
OK26	Автоматизація об'єктів гірничо-металургійної галузі	8,0	Іспит
OK27	Безпека праці	4,0	Залік
OK28	Економіка та управління промисловістю	4,0	Залік
OK29	Практика з обслуговування систем автоматизації	3,0	Залік
OK30	Практика з дослідження роботи систем автоматизації	6,0	Залік
OK31	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	7,5	Атестація
<b>Всього: обсяг обов'язкових освітніх компонентів</b>		<b>180,0</b>	<b>-</b>
<b>Перелік вибірових освітніх компонентів</b>			
ВК1	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК2	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК3	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК4	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК5	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК6	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК7	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК8	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК9	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК10	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК11	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК12	Вибірковий компонент	5,0	Залік
<b>Всього: обсяг вибірових освітніх компонентів</b>		<b>60,0</b>	<b>-</b>
<b>ВСЬОГО</b>		<b>240,0</b>	



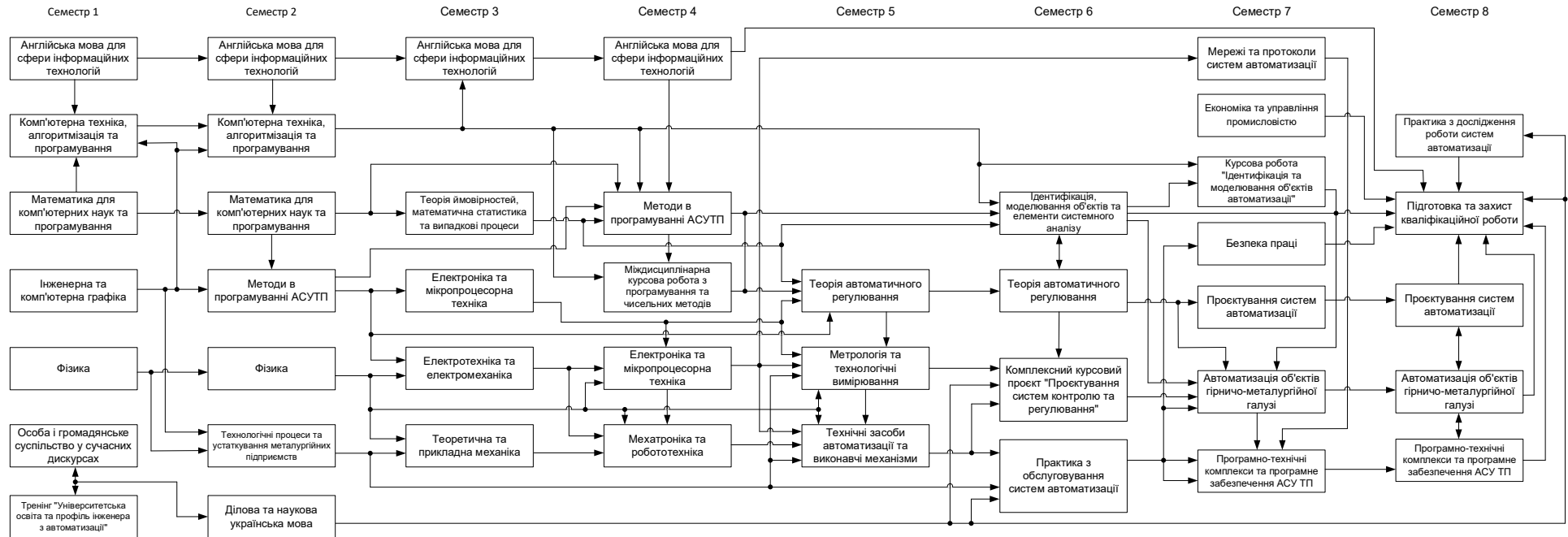
## Структурно-логічна схема опанування обов'язкових освітніх компонентів

### Рік набору 2022 зі скороченим терміном навчання



Додатково як позакредитна дисципліна – «Фізичне виховання та особисте здоров'я»

## Рік набору 2022 з повним терміном навчання



**Додатково як позакредитна дисципліна – «Фізичне виховання та особисте здоров'я»**

## V ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-[науковою професійною](#) програмою підготовки бакалаврів спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) 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. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Оцінка результатів публічного захисту роботи здійснюється атестаційною комісією з урахуванням оцінки керівника і рецензента.

Кваліфікаційні роботи, що не містять комерційної таємниці, оприлюднюються у репозиторії Університету. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється шляхом оприлюднення авторефератів.

## VI МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ ОБОВ'ЯЗКОВИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

**Рік набору 2022 зі скороченим терміном навчання**

Компоненти		Програмні результати навчання															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OK1	Тренінг "Університетська освіта та профіль інженера з автоматизації"													+	+		
OK2	Ділова та наукова українська мова													+	+		
OK3	Особа і громадянське суспільство у сучасних дискурсах													+	+		
OK4	Англійська мова для сфери інформаційних технологій													+			
OK5	Математика для комп'ютерних наук та програмування	+											+				
OK6	Фізика		+														
OK7	Інженерна та комп'ютерна графіка												+				
OK8	Комп'ютерна техніка, алгоритмізація та програмування			+									+				
OK9	Технологічні процеси та устаткування металургійних підприємств				+									+		+	
OK10	Методи в програмуванні автоматизованих систем управління технологічними процесами	+		+			+										
OK11	Курсова робота "Методи в програмуванні автоматизованих систем управління технологічними процесами"	+		+			+						+				
OK12	Електроніка та мікропроцесорна техніка		+										+				
OK13	Теорія автоматичного регулювання					+							+				+
OK14	Електротехніка та електромеханіка		+													+	
OK15	Інженерні основи металургії та екологія													+		+	
OK16	Метрологія та технологічні вимірювання							+									
OK17	Курсовий проект "Проектування систем контролю та регулювання"				+			+					+				
OK18	Технічні засоби автоматизації та виконавчі механізми								+								
OK19	Ідентифікація, моделювання об'єктів та елементи системного аналізу			+			+						+				+
OK20	Курсова робота "Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації"			+			+						+				+
OK21	Мережі та протоколи систем автоматизації								+	+							
OK22	Проектування систем автоматизації									+		+	+	+			

Компоненти		Програмні результати навчання															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OK23	Автоматизація об'єктів гірничо-металургійної галузі				+								+				+
OK24	Програмно-технічні комплекси та програмне забезпечення автоматизованих системах управління технологічними процесами			+	+					+	+		+				
OK25	Практика з обслуговування систем автоматизації				+				+	+				+			
OK26	Безпека праці													+			
OK27	Економіка та управління промисловістю													+			
OK28	Практика з дослідження роботи систем автоматизації				+				+	+				+			+
OK29	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

**Додатково як позакредитна дисципліна – «Фізичне виховання та особисте здоров'я» - ПР13**

## Рік набору 2022 з повним терміном навчання

Компоненти		Програмні результати навчання															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OK1	Тренінг "Університетська освіта та профіль інженера з автоматизації"													+	+		
OK2	Ділова та наукова українська мова													+	+		
OK3	Особа і громадянське суспільство у сучасних дискурсах													+	+		
OK4	Англійська мова для сфери інформаційних технологій													+			
OK5	Математика для комп'ютерних наук та програмування	+											+				
OK6	Теорія ймовірностей, математична статистика та випадкові процеси	+											+				
OK7	Фізика		+														
OK8	Теоретична та прикладна механіка															+	
OK9	Технологічні процеси та устаткування металургійних підприємств				+									+		+	
OK10	Електротехніка та електромеханіка		+													+	
OK11	Інженерна та комп'ютерна графіка												+				
OK12	Комп'ютерна техніка, алгоритмізація та програмування			+									+				
OK13	Методи в програмуванні автоматизованих систем управління технологічними процесами	+		+				+									
OK14	Міждисциплінарна курсова робота з програмування та чисельних методів	+		+				+					+				
OK15	Електроніка та мікропроцесорна техніка		+										+				
OK16	Мехатроніка та робототехніка		+										+			+	
OK17	Теорія автоматичного регулювання					+							+				+
OK18	Технічні засоби автоматизації та виконавчі механізми								+								
OK19	Метрологія та технологічні вимірювання							+									
OK20	Комплексний курсовий проєкт "Проєктування систем контролю та регулювання"				+			+	+				+				
OK21	Ідентифікація, моделювання об'єктів та елементи системного аналізу			+				+					+				+
OK22	Курсова робота "Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації"			+				+					+				+
OK23	Проєктування систем автоматизації									+		+	+	+			
OK24	Мережі та протоколи систем автоматизації								+	+							
OK25	Програмно-технічні комплекси та програмне забезпечення автоматизованих системах управління технологічними процесами			+	+					+	+		+				

Компоненти		Програмні результати навчання															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OK26	Автоматизація об'єктів гірничо-металургійної галузі				+								+				+
OK27	Безпека праці													+			
OK28	Економіка та управління промисловістю													+			
OK29	Практика з обслуговування систем автоматизації				+			+	+					+			
OK30	Практика з дослідження роботи систем автоматизації				+			+	+					+			+
OK31	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

**Додатково як позакредитна дисципліна – «Фізичне виховання та особисте здоров'я» - ПР13**

## VII МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Рік набору 2022 зі скороченим терміном навчання

Компоненти		Компетентності																						
		Загальні											Фахові (спеціальні)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10 <sup>1</sup>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
OK1	Тренінг "Університетська освіта та профіль інженера з автоматизації"	+							+	+	+	+												
OK2	Ділова та наукова українська мова	+	+							+	+													
OK3	Особа і громадянське суспільство у сучасних дискурсах	+	+						+	+	+													
OK4	Англійська мова для сфери інформаційних технологій	+		+																				
OK5	Математика для комп'ютерних наук та програмування	+											+								+			
OK6	Фізика	+												+										
OK7	Інженерна та комп'ютерна графіка	+																						+
OK8	Комп'ютерна техніка, алгоритмізація та програмування	+			+									+							+			
OK9	Технологічні процеси та устаткування металургійних підприємств	+						+								+						+		
OK10	Методи в програмуванні автоматизованих систем управління технологічними процесами	+			+									+			+				+			
OK11	Курсова робота "Методи в програмуванні автоматизованих систем управління технологічними процесами"	+	+		+	+								+			+				+			
OK12	Електроніка та мікропроцесорна техніка	+													+						+			
OK13	Теорія автоматичного регулювання	+												+		+	+				+			
OK14	Електротехніка та електромеханіка	+													+									
OK15	Інженерні основи металургії та екологія	+						+								+						+		
OK16	Метрологія та технологічні вимірювання	+													+			+						
OK17	Курсовий проект "Проектування систем контролю та регулювання"	+	+		+	+									+	+	+	+			+	+		
OK18	Технічні засоби автоматизації та виконавчі механізми	+													+			+						





## Рік набору 2022 з повним терміном навчання

Компоненти		Компетентності																					
		Загальні										Фахові (спеціальні)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10 <sup>1</sup>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
OK1	Тренінг "Університетська освіта та профіль інженера з автоматизації"	+							+	+	+	+											
OK2	Ділова та наукова українська мова	+	+							+	+												
OK3	Особа і громадянське суспільство у сучасних дискурсах	+	+						+	+	+												
OK4	Англійська мова для сфери інформаційних технологій	+		+																			
OK5	Математика для комп'ютерних наук та програмування	+											+								+		
OK6	Теорія ймовірностей, математична статистика та випадкові процеси	+											+										
OK7	Фізика	+												+									
OK8	Теоретична та прикладна механіка	+												+									
OK9	Технологічні процеси та устаткування металургійних підприємств	+						+							+							+	
OK10	Електротехніка та електромеханіка	+												+									
OK11	Інженерна та комп'ютерна графіка	+																					+
OK12	Комп'ютерна техніка, алгоритмізація та програмування	+			+									+								+	
OK13	Методи в програмуванні автоматизованих систем управління технологічними процесами	+			+									+			+					+	
OK14	Міждисциплінарна курсова робота з програмування та чисельних методів	+	+		+	+								+			+					+	
OK15	Електроніка та мікропроцесорна техніка	+													+							+	
OK16	Мехатроніка та робототехніка	+			+										+			+				+	
OK17	Теорія автоматичного регулювання	+												+		+	+					+	
OK18	Технічні засоби автоматизації та виконавчі механізми	+													+			+					
OK19	Метрологія та технологічні вимірювання	+													+			+					
OK20	Комплексний курсовий проект "Проектування систем контролю та регулювання"	+	+		+	+									+	+	+	+			+	+	
OK21	Ідентифікація, моделювання об'єктів та елементи системного аналізу	+			+									+		+	+					+	

