

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ЗАТВЕРДЖУЮ



Голова Вченої ради університету

М.З. Згуровський

2017 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
другого (магістерського) рівня вищої освіти
ступеня «магістр»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

15 Автоматизація та приладобудування

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ

Комп'ютерно-інтегровані технології сталих хімічних виробничих комплексів

Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва

Автоматизоване управління технологічними процесами

Комп'ютерно-інтегровані технології та системи неруйнівного контролю і діагностики

Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва приладів

Комп'ютерно-інтегровані технології приладів точної механіки

Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації і керування

Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології

Автоматизація хіміко-технологічних процесів і виробництв

Комп'ютерно-інтегровані технології хімічних та нафтопереробних виробництв

Ухвалено на засіданні
Вченої ради університету
від «12» червня 2017 р.
протокол № 6

м. Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2017

РОЗРОБНИКИ:

Керівник проектної групи (гарант освітньо-наукової програми) зі спеціальності:

*Тимчик Григорій Семенович, доктор технічних наук, професор,
декан приладобудівного факультету*



Члени проектної групи зі спеціальності:

*Жученко Анатолій Іванович, завідувач кафедри автоматизації
хімічних виробництв, доктор технічних наук, професор;*



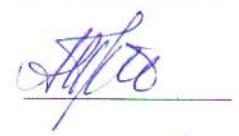
*Бурау Надія Іванівна, завідувач кафедри приладів і систем орієнтації
і навігації, доктор технічних наук, професор*



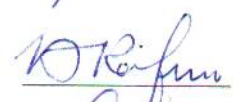
*Гераїмчук Михайло Дем'янович, завідувач кафедри
приладобудування, доктор технічних наук, професор*



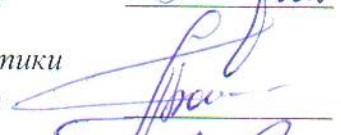
*Протасов Анатолій Георгійович, завідувач кафедри приладів і
систем неруйнівного контролю, доктор педагогічних наук, професор*



*Ковриго Юрій Михайлович завідувач кафедри автоматизації
теплоенергетичних процесів, кандидат технічних наук, професор*



*Бойко Тетяна Владиславівна, в.о. завідувача кафедри кібернетики
хіміко-технологічних процесів, кандидат технічних наук, доцент*



*Шевченко Вадим Володимирович, в.о. завідувача кафедри
виробництва приладів, кандидат технічних наук, доцент*



*Колобродов Валентин Георгійович, завідувач кафедри оптичних та
оптико-електронних приладів, доктор технічних наук, професор*



Освітньо-професійна програма розглянута й рекомендована Методичною радою університету до ухвалення Вченою радою університету (протокол від «25» 05 2017 р. № 9)

Голова Методичної ради

Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Вступ.....	4
2. Нормативні посилання.....	4
3. Визначення	4
4. Позначення і скорочення	4
5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою.....	5
6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл.....	5
7. Очікувані результати навчання за циклом загальної підготовки	6
8. Очікувані результати навчання за циклом професійної підготовки.....	11
9. Перелік навчальних дисциплін загальної підготовки (за спеціальністю).....	35
10. Перелік навчальних дисциплін професійної підготовки (за спеціалізаціями).....	35
11. Структурно-логічна схема.....	38
12. Випускна атестація	42

1. Вступ

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» освітньо-професійна програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітньо-професійну програму розроблено для другого (магістерського) рівня вищої освіти освітнього ступеня магістр (професійного профілю).

Освітня програма використовується під час :

- проведення ліцензійної експертизи на провадження освітньої діяльності за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів вищої освіти.

2. Нормативні посилання

- Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
- Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010.– (Національний класифікатор України);
- Класифікатор професій : ДК 003:2010.– (Національний класифікатор України);
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7;
- Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.

3. Визначення

У цьому документі використано терміни та відповідні визначення, що подані у Законі України «Про вищу освіту» та Національному освітньому глосарію: вища освіта.

4. Позначення і скорочення

У цьому документі використані наступні позначення і скорочення:

- ЄКТС (*European Credit Transfer and Accumulation System*) – Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система;
- АСУТП – автоматизовані системи управління технологічними процесами;
- САПР – системи автоматизованого проектування;
- SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*) – програмний пакет призначений для розробки або забезпечення в реальному часі системи збору, обробки, відображення та архівування інформації про об'єкт моніторингу або управління
- MES (*manufacturing execution system*) – система управління виробничими процесами

5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою

Згідно вимог ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї ступеня бакалавра.

6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл

Обсяг освітньо-професійної програми становить 90 кредитів ЄКТС.

Розподіл кредитів ЄКТС за циклами загальної та професійної підготовки:

<i>Складові</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>
<i>Цикл загальної підготовки (за спеціальністю):</i>	53
Навчальні дисципліни базової підготовки	11
Навчальні дисципліни базової підготовки (за вибором студентів)	8
Дослідницький (науковий) компонент (за вибором студентів)	34
<i>Цикл професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технології сталих хімічних виробничих комплексів»</i>	37
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки	25
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)	12
<i>Цикл професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»</i>	37
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки	22,5
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)	14,5
<i>Цикл професійної підготовки за спеціалізацією «Автоматизоване управління технологічними процесами»</i>	37
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки	22,5
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)	14,5
<i>Цикл професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи неруйнівного контролю і діагностики»</i>	37
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки	32
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)	5
<i>Цикл професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-</i>	37

інтегровані технології виробництва приладів»		
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки		32
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)		5
Цикл професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технології приладів точної механіки		37
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки		21
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)		16
Цикл професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації і керування»		37
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки		31
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)		6
Цикл професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технології хімічних та нафтопереробних виробництв»		37
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки		32.5
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)		4.5
Цикл професійної підготовки за спеціалізацією «Автоматизація хіміко-технологічних процесів і виробництв»		37
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки		32.5
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)		4.5
Цикл професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології		37
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки		29
Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)		8

7. Очікувані результати навчання за циклом загальної підготовки

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти зі спеціальності «151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» студент після засвоєння цієї програми має продемонструвати такі результати навчання:

7.1. Системні компетентності та нормативний зміст підготовки

Код	Системні компетентності	Нормативний зміст підготовки
СК-1	Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати траєкторію професійного розвитку й кар'єри	ЗНАННЯ — способів взаємодії у колективі виконавців, дослідників; — методів самоосвіти; — методології наукової та дослідницької діяльності; — сучасних інформаційних технологій та середовищ; УМІННЯ — вдосконалювати власний науковий, дослідницький, творчий потенціал; — керувати науковим та творчим
СК-2	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання	
СК-3	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність)	
СК-4	Здатність приймати управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки й брати відповідальність за результати діяльності	

<i>Код</i>	<i>Системні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
	своєї та команди	колективом;
СК-5	Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності	– творчо та системно мислити; – працювати з науковою, технічною літературою, технічною документацією; – розвивати та застосовувати у науковій, дослідницькій та професійній діяльності творчі здібності;
СК-6	Здатність керувати проектами, організувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності	– застосовувати та сприймати критику, в т.ч. самокритику; – відповідально ставитися до професійних обов'язків та виконуваної роботи; – організувати робоче місце.

7.2. Інструментальні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Інструментальні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
ІК-1	Здатність досліджувати проблеми із використанням системного аналізу, синтезу та інших методів	ЗНАННЯ – наукових методів аналізу та синтезу; – адміністративних, правових та економічних основ наукової, творчої та професійної діяльності;
ІК-2	Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності	– української мови; – іноземної мови в обсязі, достатньому для загального та професійного та наукового спілкування;
ІК-3	Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук	– прийомів реферування; – методів систематизації інформації. УМІННЯ – застосовувати знання фундаментальних дисциплін для розв'язку наукових, творчих та професійних задач;
ІК-4	Здатність організувати багатобічну (у тому числі міжкультурну) комунікацію й управляти нею	– правильно застосовувати мовні засоби залежно від сфери та мети спілкування; – сприймати, усвідомлювати та передавати інформацію у повному обсязі без спотворення змісту; – оцінювати наукові, творчі та професійні рішення, в т.ч. власні, з економічної, екологічної та етичної точки зору; – аналізувати та прогнозувати економічну ситуацію у галузі; – складати ділові папери та типові у професійній, науковій та дослідницькій діяльності документи.

7.3. Соціально-особистісні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Соціально-особистісні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
СОК-1	Здатність будувати професійну діяльність і приймати рішення, керуючись засадами	ЗНАННЯ – загальноприйнятих норм суспільної

<i>Код</i>	<i>Соціально-особистісні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
	соціальної відповідальності, правових та етичних норм	поведінки та суспільної моралі; - загальних принципів ухвалення управлінських рішень;
СОК-2	Здатність до усвідомленого вибору стратегій міжособистісної взаємодії	- норм професійного, ділового та наукового спілкування;
СОК-3	Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі	- принципів сталого розвитку суспільства;
СОК-4	Здатність розв'язувати світоглядні, соціально й особистісно значимі проблеми	- принципів біоетики. УМІННЯ
СОК-5	Здатність орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей і цінностей світової й вітчизняної культури, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації	- враховувати національні, культурні, соціальні відмінності у міжособистісному спілкуванні; - прихильно признавати поведінку та думки інших людей, толерантність - самостійно вивчати нові методи дослідження, змінювати профіль професійної діяльності - застосовувати знання в галузі інформаційно-вимірювальних та обчислювальних систем, інформатики й сучасних інформаційних технологій

7.4. Професійні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1	Здатність проектувати архітектурно-програмні комплекси автоматизованих та автоматичних систем управління, навігації, контролю, діагностування та випробування загальнопромислового та спеціального призначення для різних галузей	ЗНАННЯ - життєвого циклу системи автоматизації та особливостей його етапів; - ієрархію систем автоматизованого та автоматичного управління та принципів взаємодії систем різних рівнів;
ПК-2	Здатність проводити патентні дослідження з метою забезпечення патентної чистоти та патентопридатності нових проектних рішень та визначення показників технічного рівня продукції, автоматизованих та автоматичних процесів та об'єктів, засобів їх технічного та апаратно-програмного забезпечення	- положень законодавства про охорону інтелектуальної власності; - методів сучасної теорії управління; - сучасних проґраних та технічних засобів, які застосовуються у системах автоматизованого управління; - методів декомпозиції систем;
ПК-3	Здатність розробляти функціональну, логічну та технічну організацію автоматизованих та автоматичних виробництв, їх елементів, алгоритмічного та програмного забезпечення на базі сучасних методів, засобів та технологій програмування	- методів прийняття оптимальних проектних рішень; - сучасних інформаційних технологій; - інтелектуальних методів та систем підтримки прийняття проектних рішень;
ПК-4	Здатність розробляти проекти автоматизованих та автоматичних систем управління контролю, навігації, діагностування та випробування, керування життєвим циклом продукції з	УМІННЯ - проводити патентний пошук, складати патентну документацію; - приймати, аналізувати та оцінювати проектні та конструкторські рішення систем автоматизації;

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
	використанням сучасних засобів автоматизації проектування, вітчизняного та міжнародного досвіду розробки конкурентоспроможних виробів	– приймати оптимальні інженерно технологічні рішення в умовах багатокритеріальності, мультiekстремальності та часткової невизначеності початкової інформації;
ПК-5	Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації.	– використовувати сучасні програмні засоби проектування автоматичних та автоматизованих систем; – застосовувати сучасні програмні та технічні засоби у системах автоматизованого управління; – організувати взаємодію автоматизованих систем різних видів та рівнів ієрархії.
Виробничо-технологічна діяльність		
ПК-6	Здатність до розробки та практичної реалізації засобів та систем автоматизації контролю, діагностики та випробування, автоматизованого управління життєвим циклом продукції та її якістю	ЗНАННЯ – показників ефективності і надійності систем керування; – принципів побудови систем автоматичного управління;
ПК-7	Здатність забезпечувати необхідну життєстійкість засобів та систем автоматизації, навігації, контролю, діагностики, випробувань та управління	– спеціалізованих мов та технологій програмування; – технічних характеристик засобів вимірювання та автоматизації, що застосовуються на виробництвах
ПК-8	Здатність аналізувати стан та динамку функціонування засобів та систем автоматизації, навігації, контролю та діагностики, керування якістю продукції, метрологічного та нормативного забезпечення, стандартизації та сертифікації з використанням сучасних методів та засобів аналізу	УМІННЯ – визначати оптимальні умови та оптимальні режими проведення виробничих та технологічних процесів; – обирати та використовувати технічні засоби автоматизації, що застосовуються на виробництвах;
ПК-9	Здатність до забезпечення надійності та безпеки на всіх етапах життєвого циклу систем автоматичного та автоматизованого управління, засобів виробництва, виробів	– налагоджувати та обслуговувати програмно-технічні засоби систем керування.
ПК-10	Здатність експлуатувати наявні системи автоматичного та автоматизованого управління, аналізувати показники їх функціональності та ефективності	
ПК-11	Здатність виявляти, локалізувати та виправляти помилки в роботі програмних та апаратних засобів автоматичного та автоматизованого управління.	
Організаційно-управлінська діяльність		
ПК-12	Здатність до організації роботи колективу виконавців, прийняття виконавських рішень в умовах різномірних думок, визначення порядку роботи	ЗНАННЯ методів управління персоналом; основ діловодства та методів побудови комунікацій на виробництві, в

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
ПК-13	Здатність до керівництва розробки об'єктів та систем, їх виготовленням та контролем, а також їх впровадженням та ефективною експлуатацією	установі, організації, методів колективного прийняття інженерних, технічних, наукових рішень;
ПК-14	Здатність до пошуку оптимальних рішень при створенні продукції, автоматизованих технологій та виробництв, засобів їх технічного та апаратно-програмного забезпечення з врахуванням вимог якості, надійності та вартості, а також строків виконання, безпеки, життєдіяльності та екологічної чистоти	норм та положень законодавства про працю; положень патентознавства та авторського права; методів охорони праці, промислової санітарії та цивільного захисту. УМІННЯ організовувати роботу, керувати колективом виконавців або дослідників а також працювати у такому колективі;
ПК-15	Здатність до контролю за випробуваннями готової продукції, засобами та системами автоматизації й управління, матеріальними ресурсами які надходять на виробництво, впровадженням сучасних методів автоматизації та управління об'єктами та процесами, життєвим циклом продукції та її якістю	розробляти індивідуальні програми кар'єрного зростання, презентувати власний професійний та творчий потенціал застосовувати на практиці нормативно-правові акти при забезпеченні правової охорони науково-технічних досягнень та творчої продукції
ПК-16	Здатність організувати розвиток творчої ініціативи, раціоналізації, винахідництва, впровадження досягнень вітчизняної та закордонної науки, техніки, використання передового досвіду, що забезпечують ефективну роботу підрозділу, підприємства	стежити за додержанням установлених вимог, чинних норм, правил і стандартів. організовувати роботу з підвищення науково-технічних знань працюючих.
Науково-дослідна діяльність		
ПК-17	Здатність до розроблення методів дослідження продукції, технологічних процесів, засобів і систем автоматизації, контролю, навігації, діагностики та управління	ЗНАННЯ сучасного стану науки та прогресивних наукових розробок у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
ПК-18	Здатність до використання проблемно-орієнтованих методів аналізу, синтезу та оптимізації процесів автоматизації, управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю	основних напрямків розвитку засобів автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих та інформаційних технологій;
ПК-19	Здатність до математичного моделювання процесів, обладнання, засобів і систем автоматизації, контролю, навігації, діагностики, випробування та керування з використанням сучасних технологій проведення наукових досліджень	номенклатури галузевих вітчизняних та закордонних наукових періодичних видань; методів організації науково-дослідної роботи;
ПК-20	Здатність до керування результатами науково-дослідної діяльності та комерціалізації прав на об'єкти інтелектуальної власності, здійснення їх фіксації та захисту.	методів організації, планування та фіксації інформації в експериментальних дослідженнях; методів математичного та комп'ютерного моделювання; методів наукового аналізу і синтезу. УМІННЯ

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
ПК-21	Здатність до практичного впровадження наукових розробок	<ul style="list-style-type: none"> - працювати з науковою, науково-технічною літературою та науковою періодикою; - організовувати, планувати та проводити експериментальні дослідження; - аналізувати результати експериментів, виявляти закономірності; - встановлювати закономірності у роботі автоматизованих та комп'ютерно-інтегрованих систем, - аналізувати причини виникнення непередбачених явищ у системах автоматизації; - захищати результати науково-дослідних робіт як об'єкти інтелектуальної власності.

8. Очікувані результати навчання за циклом професійної підготовки

8.1. Професійні компетентності та зміст підготовки спеціалізації «Комп'ютерно-інтегровані технології сталих хімічних виробничих комплексів»

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1с	Здатність впроваджувати парадигму сталого розвитку суспільства у проектно-конструкторських розробках та оцінювати проектні рішення з точки зору цієї парадигми.	ЗНАННЯ – сучасних методів та теорій автоматичного управління; – методів оцінювання екологічної, економічної та соціальної сталості проектно-конструкторських рішень; УМІННЯ
ПК-2с	Здатність проектувати сучасні оптимальні системи автоматизації, технологічних об'єктів, виробництв та виробничих комплексів.	
ПК-3с	Здатність здійснювати обґрунтований вибір програмних, апаратних та технічних засобів автоматизованих систем управління.	
ПК-4с	Здатність здійснювати оптимальне проектування в умовах часткової невизначеності початкових даних.	

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-5с	Здатність застосовувати методи системного аналізу та штучного інтелекту у задачах оптимального проектування.	<ul style="list-style-type: none"> –створювати проекти робастних, оптимізуючи та адаптивних систем автоматизованого управління; –застосовувати парадигму сталого розвитку суспільства на етапі вирішення проектно-конструкторських задач; –оцінювати екологічні, економічні та соціальні ризики проєктованих об'єктів; –застосовувати для рішення проектно-конструкторських задач методи системного аналізу і синтезу; –застосовувати у проектуванні системи інтелектуальної підтримки прийняття конструкторських рішень; –стандартизувати та сертифікувати розроблені системи автоматизації.
<i>Виробничо-технологічна діяльність</i>		
ПК-6с	Здатність аналізувати виробничі, системи і комплекси з точки зору реалізації у них парадигми сталого розвитку суспільства.	ЗНАННЯ <ul style="list-style-type: none"> –методів багатоекстремальної та багатокритеріальної оптимізації; –сучасної теорії автоматичного управління; –типів невизначеностей початкових даних; –методів оптимізації в умовах часткової невизначеності початкових даних; –генетичних алгоритмів оптимізації; –методів штучного інтелекту; –принципів і способів організації більш чистого виробництва;
ПК-7с	Здатність аналізувати виробничі, системи і комплекси як об'єкти автоматизації і управління.	
ПК-8с	Здатність оцінювати та вдосконалювати наявні на виробництві технічні засоби та системи автоматизації, аналізувати їх надійність та режими функціонування.	
ПК-9с	Здатність визначати оптимальні умови проведення технологічних процесів в умовах багатоекстремальності, багатокритеріальності та часткової невизначеності.	

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-10с	Здатність проводити стандартизацію та сертифікацію систем автоматизації, програмного забезпечення та продукції.	<p>–методів дослідження та моделювання життєвого циклу продукції;</p> <p>–методів стандартизації та сертифікації продукції і програмного забезпечення ;</p> <p>УМІННЯ</p> <p>–вирішувати задачі оптимізації існуючих технологічних процесів і виробництв;</p> <p>–визначати можливості впровадження на виробництвах більш чистого виробництва;</p> <p>–застосовувати системи інтелектуальної підтримки прийняття інженерних рішень;</p> <p>–визначати можливості впровадження та вдосконалення сучасних систем автоматизації на виробництвах;</p> <p>–сертифікувати програмне забезпечення та готову продукцію підприємств.</p>
<i>Організаційно-управлінська діяльність</i>		
ПК-11с	Здатність впроваджувати принципи сталого розвитку суспільства в організаційній та управлінській діяльності.	<p>ЗНАННЯ</p> <p>–основ сталого розвитку суспільства;</p> <p>–організаційних методів реалізації концепції сталого розвитку суспільства.</p> <p>УМІННЯ</p> <p>–впроваджувати на підприємствах та в організаціях принципів більш чистого виробництва;</p> <p>–оцінювати та аналізувати життєві цикли продукції, виробничого обладнання, систем автоматизації.</p>
<i>Науково-дослідна діяльність</i>		

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-12с	Здатність до організації, планування та проведення наукових досліджень.	<p>ЗНАННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> – інженерних методів реалізації концепції сталого розвитку суспільства; – методів організації та планування експерименту; – методів штучного інтелекту; – методів наукового аналізу та синтезу; – сучасних методів моделювання галузевих об'єктів, систем; – сучасних методів моделювання енергозберігаючих та екологічних систем. <p>УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> – вирішувати задачу моделювання процесів, об'єктів, систем різної складності; – визначати оптимальні рішення на основі математичних моделей; – організовувати та планувати експеримент; – застосовувати наукові підходи аналізу та синтезу; – працювати з сучасними програмними пакетами підтримки наукових досліджень.

**8.2. Професійні компетентності та зміст підготовки спеціалізації
«Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва».**

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1с	Розробляти проекти систем управління технологічним процесом із застосування засобів автоматизованого проектування	<p>ЗНАННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> – методології автоматизованого проектування систем керування та сучасних САПР; – типових програмних систем верхнього рівня автоматизації; – типових системи управління підприємством; – розподілених систем управління; – протоколів передачі технологічних даних; – ергономіки людино-машинних інтерфейсів. <p>УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> – програмувати інформаційні сервіси з використанням веб-технологій;
ПК-2с	Інтегрувати системи управління підприємством та технологічним процесом	

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-3с	Розробляти програмне забезпечення верхнього рівня систем управління	–розробляти системи аналітичної обробки технологічних даних із застосуванням сучасних програмних засобів; –використовувати САПР-технології при проектуванні АСУТП; –розробляти програмне забезпечення верхнього рівня систем управління (SCADA та MES); –застосовувати рішення з енерго-ефективності та енергозбереження в системах автоматизації.
Виробничо-технологічна діяльність		
ПК-4с	Обирати програмно-технічні рішення з автоматизації з урахуванням маркетингових факторів.	ЗНАННЯ –сучасних програмно-технічних засобів систем автоматизації –надійності, захищеності та безпеки систем автоматизації, –методів оптимізації систем управління УМІННЯ –обирати інженерні рішення із застосуванням систем штучного інтелекту з урахуванням економічних факторів; –використовувати методи однокритеріальної, багатокритеріальної та багатоекстремальної оптимізації для прийняття оптимальних технічних та технологічних рішень; –діагностувати стан технологічного обладнання та АСУТП; –оцінювати надійність складних технологічних систем; –розробляти людино-машинні системи.
ПК-5с	Експлуатувати та впроваджувати сучасні програмні та технічні рішення для комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів	
ПК-6с	Адмініструвати, налагоджувати та вдосконалювати комп'ютерно-інтегровані системи управління	
Організаційно-управлінська діяльність		
ПК-7с	Здатність керувати роботою по впровадженню технічних проектів	ЗНАННЯ –проектного менеджменту; –маркетингу та методів оцінки економічної ефективності. УМІННЯ –планувати та керувати виконанням робіт; –оцінювати ризики виконання проектів та окремих завдань.
ПК-8с	Здатність оцінювати управлінські ризики при виконанні технічних завдання	
ПК-9с	Здатність оцінювати економічні показники впровадження технічних річних	
Науково-дослідна діяльність		

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-10с	Здатність досліджувати комп'ютерно-інтегровані системи управління.	<p>ЗНАННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> –методики планування та проведення натурних експериментів та методів обробки експериментальних даних; –принципів оптимального, адаптивного та робастного управління; –інтелектуальних програмних систем. <p>УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> –класифікувати досліджувані об'єкти та системи, виявляти приховані зв'язки між елементами комп'ютерно-інтегрованих систем; –застосовувати статистичні методи та інструменти дослідження; –оцінювати результати досліджень з точки зору вірогідності, адекватності, точності тощо; –розв'язувати задачі структурного синтезу програмних систем управління.

**8.3. Професійні компетентності та зміст підготовки спеціалізації
«Автоматизоване управління технологічними процесами»**

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1с	Розробляти проекти систем управління з застосування засобів автоматизованого проектування	<p>ЗНАННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> –методології автоматизованого проектування систем керування та сучасних САПР; –вбудованих систем управління –типових рішень з енерго-ефективності та енергозбереження; –розподілених систем управління; –польових шин та промислових мереж; –ергономіки людино-машинних інтерфейсів. <p>УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> –використовувати САПР-технології при проектуванні АСУТП; –розробляти програмне забезпечення верхнього рівня систем управління (SCADA та MES); –застосовувати рішення з енерго-ефективності та енергозбереження в системах автоматизації.
ПК-2с	Розробляти програмне забезпечення контролерних засобів систем управління	
ПК-3с	Розробляти програмне забезпечення вбудованих систем управління	
Виробничо-технологічна діяльність		
ПК-4с	Обирати інженерні рішення з урахуванням маркетингових факторів.	<p>ЗНАННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> –сучасних технічних програмно-

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-5с	Впроваджувати та експлуатувати сучасні технічні та програмні рішення для автоматизації технологічних процесів	технічних засобів систем автоматизації; –надійності, захищеності та безпеки систем автоматизації; –методів оптимізації систем управління.
ПК-6с	Налагоджувати та вдосконалювати системи автоматизації	УМІННЯ –обирати інженерні рішення із застосуванням систем штучного інтелекту з урахуванням економічних факторів; –використовувати методи однокритеріальної, багатокритеріальної та багато-екстремальної оптимізації для прийняття оптимальних технічних та технологічних рішень; –діагностувати стан технологічного обладнання та АСУТП; –оцінювати надійність складних технологічних систем.
Організаційно-управлінська діяльність		
ПК-7с	Здатність керувати роботою по впровадженню технічних проектів	ЗНАННЯ –проектного менеджменту;
ПК-8с	Здатність оцінювати управлінські ризики при виконанні технічних завдання	–маркетингу та методів оцінки економічної ефективності.
ПК-9с	Здатність оцінювати економічні показники впровадження технічних річних	УМІННЯ –планувати та керувати виконанням робіт; –оцінювати ризики виконання проектів та окремих завдань.
Науково-дослідна діяльність		
ПК-10с	Здатність досліджувати технологічні об'єкти та системи управління.	ЗНАННЯ –методики планування та проведення натурних експериментів та методів обробки експериментальних даних; –принципів оптимального, адаптивного та робастного управління. УМІННЯ –групування досліджуваних об'єктів за сукупністю ознак, виявляти приховані зв'язки між об'єктами тощо за допомогою статистичних методів та інструментів; –оцінювати результати досліджень з точки зору вірогідності, адекватності, точності тощо; –розв'язувати задачі структурного синтезу АСУТП.

8.4. Професійні компетентності та зміст підготовки спеціалізації
**«Комп'ютерно-інтегровані системи та технології неруйнівного контролю і
діагностики»**

Код	Професійні компетентності	Зміст підготовки
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1с	Здатність до підготовки завдань на модернізацію технічних засобів і систем автоматизації, управління, контролю, діагностики та випробувань, розробки нових автоматизованих та автоматичних технологій, засобів і систем, в тому числі управлінням життєвим циклом продукції та її якістю	ЗНАННЯ –сучасних методів та теорій автоматичного управління; –методів оцінювання екологічної, економічної та соціальної сталості проектно-конструкторських рішень; –методів системного аналізу; –методів динамічної оптимізації; –методів оптимального вирішення задачі проектування;
ПК-2с	Здатність проектувати сучасні багатоканальні автоматизовані інформаційно-вимірювальні системи неруйнівного контролю і діагностики з використанням мікроконтролерів та ПЛС.	–спеціалізованих мов програмування; –програмних засобів сучасних автоматизованих систем контролю, діагностики і управління; – технології фазованих антенних решіток;
ПК-3с	Здатність здійснювати обґрунтований вибір програмних, апаратних та технічних рішень при проектуванні автоматизованих систем контролю, діагностики та управління.	–основних принципів розрахунку та побудови пристроїв сканування; –основних електричних схем, блоків та вузлів сучасних автоматизованих засобів і систем неруйнівного контролю і діагностики;
ПК-4с	Здатність проектувати пристрої сканування для автоматизації систем неруйнівного контролю і діагностики	–архітектури сучасних мікроконтролерів;
ПК-5с	Здатність аналізувати інформаційні потоки і виконувати оптимізацію систем неруйнівного контролю, діагностики, управління, обробки та передачі інформації, в тому числі для систем реального масштабу часу.	–основних положень анатомії людини; –особливостей використання методів акустичного контролю в біології та медицині;
ПК-6с	Здатність розраховувати і проектувати автоматизовані системи для медичної діагностики	–основних вимірювальних параметрів методів неруйнівного контролю і діагностики;
ПК-7с	Здатність відтворювати та оптимізувати алгоритми роботи автоматизованих засобів і систем неруйнівного контролю і діагностики	–принципів побудови багатоканальних систем неруйнівного контролю; –принципів функціонування систем технічного зору;
ПК-8с	Здатність здійснювати оптимальне проектування в умовах часткової невизначеності початкових даних.	–особливостей конструювання

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-9с	Здатність застосовувати методи системного аналізу та штучного інтелекту у задачах оптимального проектування.	<p>мобільних роботів для неруйнівного контролю і діагностики; –методів проектування акустичних, оптичних та радіолокаційних систем, далекомірів тощо.</p> <p>УМІННЯ</p> <p>–створювати проекти адаптивних систем управління, контролю і діагностики; –оцінювати екологічні, економічні та соціальні ризики проектованих систем контролю і діагностики; –застосовувати для рішення проектно-конструкторських задач методи системного аналізу і синтезу; –стандартизувати та сертифікувати розроблені системи автоматизації; –проводити аналіз досягнень в області сучасних схемотехнічних розробок –розроблювати методики проведення неруйнівного контролю з використанням обраної системи неруйнівного контролю; –розроблювати принципову схему, друковану плату та програмне забезпечення сучасної системи неруйнівного контролю, діагностики, управління, вимірювання тощо; –програмувати мікроконтролери; –проектувати ультразвукові діагностичні системи з врахуванням анатомічних особливостей будови людини; –проектувати мобільні роботи для неруйнівного контролю і діагностики; –проектувати системи технічного зору.</p>
<i>Виробничо-технологічна діяльність</i>		
ПК-10с	Здатність до аналізу та дослідження динаміки функціонування систем автоматизації, контролю, діагностики, випробування та управління якістю продукції, метрологічного та нормативного забезпечення, стандартизації та сертифікації з використанням сучасних методів та засобів аналізу	<p>ЗНАННЯ</p> <p>–сучасної теорії автоматичного управління; –типів невизначеностей початкових даних; –систем штучного інтелекту; –сучасних методів та принципів обробки інформації;</p>

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-11с	Здатність використовувати при розробці новітніх зразків систем неруйнівного контролю і діагностики програмні продукти інтелектуальної підтримки прийняття інженерних рішень	–методів стандартизації та сертифікації продукції; –методів стандартизації та сертифікації програмного забезпечення; УМІННЯ
ПК-12с	Здатність оцінювати та вдосконалювати наявні на виробництві або в діагностичних центрах автоматизовані засоби та системи неруйнівного контролю і діагностики, аналізувати їх надійність та режими функціонування.	–вирішувати задачі оптимізації існуючих методик контролю та діагностики; –застосовувати системи інтелектуальної підтримки прийняття інженерних рішень; –визначати можливості впровадження та вдосконалення сучасних систем автоматизації на виробництвах;
ПК-13с	Здатність забезпечувати надійність та безпеку на всіх етапах життєвого циклу розроблюваних систем неруйнівного контролю і діагностики.	–сертифікувати розроблювані засоби і системи контролю та діагностики;
ПК-14с	Здатність налагоджувати, градувати і визначати метрологічні характеристики автоматизованих систем неруйнівного контролю, діагностики і управління за допомогою схем метрологічної перевірки, стандартних зразків, імітаторів сигналів тощо.	–налагоджувати і визначати метрологічні характеристики автоматизованих систем неруйнівного контролю, діагностики і управління; –проводити аналіз результатів неруйнівного контролю і діагностики; –визбирати найбільш раціональний метод контролю з урахуванням матеріалу виробу, його конфігурації та характеру дефектів.
ПК-15с	Здатність визначати оптимальні умови проведення контролю і діагностики.	
<i>Організаційно-управлінська діяльність</i>		
ПК-16с	Здатність до підтримки єдиного інформаційного простору планування та управління підприємством на всіх етапах життєвого циклу продукції	ЗНАННЯ –методів підтримки єдиного інформаційного простору підприємства;
ПК-17с	Здатність до участі в розробці планів та програм організації інноваційної діяльності на підприємствах, управління програмами освоєння нових методик та технологій неруйнівного контролю і діагностики	–організаційних методів реалізації концепції сталого розвитку суспільства. УМІННЯ
ПК-18с	Здатність організовувати технологічну підготовку виробництва автоматизованих систем неруйнівного контролю різного призначення та принципу дії	–брати участь у впровадженні розроблених технічних рішень і проектів, наданні технічної допомоги і здійсненні авторського нагляду в процесі виготовлення, налагодження, випробування і здавання в експлуатацію автоматизованих систем неруйнівного контролю і діагностики;

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-19с	Здатність до навчання і консультування користувачів в процесі експлуатації автоматизованих систем неруйнівного контролю і діагностики.	–оцінювати та аналізувати життєві цикли продукції, виробничого обладнання, систем автоматизації; –пояснювати принципи роботи автоматизованих систем неруйнівного контролю і діагностики та фізичні явища, що лежать в основі того чи іншого методу неруйнівного контролю.
<i>Науково-дослідна діяльність</i>		
ПК-20с	Здатність до організації, планування та проведення наукових досліджень.	ЗНАННЯ –методів організації та планування експерименту; –сучасних інформаційних технологій; –методів наукового аналізу та синтезу; –сучасних методів моделювання об'єктів та систем;
ПК-21с	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології та системи у дослідницькій діяльності.	УМІННЯ –вирішувати задачу моделювання процесів, об'єктів та систем різної складності; –визначати оптимальні рішення на основі математичних моделей; –організовувати та планувати експеримент;
ПК-22с	Здатність використовувати у науково-дослідницькій діяльності методи системного аналізу та системи штучного інтелекту.	–застосовувати наукові підходи аналізу та синтезу; –застосовувати сучасні інформаційні технології у наукових дослідженнях; –працювати з сучасними програмними пакетами підтримки наукових досліджень.
ПК-23с	Здатність створювати нові ідеї	
ПК-24с	Здатність розробляти моделі різних технологічних об'єктів, процесів, систем та застосовувати їх у дослідженнях.	

8.5. Професійні компетентності та зміст підготовки спеціалізації
«Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва приладів»

Код	Професійні компетентності	Зміст підготовки
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1с	Здатність до підготовки завдань на модернізацію та автоматизацію діючих виробничих та технологічних процесів і виробництв, технічних засобів і систем автоматизації, управління, контролю, діагностики та випробувань, розробки нових автоматизованих та автоматичних технологій, засобів і систем, в тому числі управлінням життєвим циклом продукції та її якістю	ЗНАННЯ –сучасних методів та теорій автоматичного управління; –методів оцінювання екологічної, економічної та соціальної сталості проектно-конструкторських рішень; –методів оптимального вирішення задачі проектування; –спеціалізованих мов програмування; –програмних засобів сучасних автоматизованих систем.
ПК-2с	Здатність проектувати сучасні оптимальні системи автоматизації, технологічних об'єктів, виробництв та виробничих комплексів.	УМІННЯ –створювати проекти оптимізуючи та адаптивних систем автоматизованого управління; –застосовувати для рішення проектно-конструкторських задач методи системного аналізу і синтезу; –застосовувати у проектування система інтелектуальної підтримки прийняття конструкторських рішень; –стандартизувати та сертифікувати розроблені системи автоматизації.
ПК-3с	Здатність здійснювати обґрунтований вибір програмних, апаратних та технічних засобів автоматизованих систем управління.	
Виробничо-технологічна діяльність		
ПК-6с	Здатність до аналізу та динаміки функціонування та систем автоматизації, контролю, діагностики, випробування та управління якістю продукції, метрологічного та нормативного забезпечення виробництва, стандартизації та сертифікації з використанням сучасних методів та засобів аналізу	ЗНАННЯ –сучасної теорії автоматичного управління; –типів невизначеностей початкових даних; –методів оптимізації в умовах часткової невизначеності початкових даних; –методів штучного інтелекту; –принципів і способів організації більш чистого виробництва; –методів дослідження та моделювання життєвого циклу продукції; –сучасних методів та принципів обробки інформації; –методів стандартизації та сертифікації продукції; –методів стандартизації та сертифікації програмного забезпечення.
ПК-7с	Здатність аналізувати виробничі, системи і комплекси як об'єкти автоматизації і управління.	
ПК-8с	Здатність оцінювати та вдосконалювати наявні на виробництві технічні засоби та системи автоматизації, аналізувати їх надійність та режими функціонування.	

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-9с	Здатність організувати розподіл інформаційних потоків на виробництвах, організаціях та в установах, вдосконалювати їх передачу із застосуванням комп'ютерно-інтегрованих технологій.	УМІННЯ –вирішувати задачі оптимізації існуючих технологічних процесів і виробництв; –визначати можливості впровадження на виробництвах більш чистого виробництва; –застосовувати системи інтелектуальної підтримки прийняття інженерних рішень; –визначати можливості впровадження та вдосконалення сучасних систем автоматизації на виробництвах; –сертифікувати готову продукцію підприємств.
ПК-10с	Здатність забезпечувати надійність та безпеку на всіх етапах життєвого циклу продукції.	
Організаційно-управлінська діяльність		
ПК-12с	Здатність до підтримки єдиного інформаційного простору планування та управління підприємством на всіх етапах життєвого циклу випускаємої продукції	ЗНАННЯ –методів підтримки єдиного інформаційного простору підприємства; –організаційних методів реалізації концепції сталого розвитку суспільства.
ПК-13с	Здатність до участі в розробці планів та програм організації інноваційної діяльності на підприємствах, управління програмами освоєння нової продукції та технології	УМІННЯ –Брати участь у впровадженні розроблених технічних рішень і проектів, наданні технічної допомоги і здійсненні авторського нагляду в процесі виготовлення, монтування, налагодження, випробування і здавання в експлуатацію виробів, об'єктів, які проектуються; –оцінювати та аналізувати життєві цикли продукції, виробничого обладнання, систем автоматизації.
Науково-дослідна діяльність		
ПК-14с	Здатність до організації, планування та проведення наукових досліджень.	ЗНАННЯ –методів організації та планування експерименту; –сучасних інформаційних технологій; –методів наукового аналізу та синтезу;
ПК-15с	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології та системи у дослідницькій діяльності.	–сучасних методів моделювання галузевих об'єктів, систем; –сучасних методів моделювання
ПК-16с	Здатність використовувати у науково-дослідницькій діяльності методи системного аналізу та системи штучного інтелекту.	

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-17с	Здатність розробляти моделі різних технологічних об'єктів, процесів, систем та застосовувати їх у дослідженнях.	технологічних та виробничих систем. УМІННЯ –вирішувати задачу моделювання процесів, об'єктів та систем різної складності; –визначати оптимальні рішення на основі математичних моделей; –організовувати та планувати експеримент; –застосовувати наукові підходи аналізу та синтезу; –застосовувати сучасні інформаційні технології у наукових дослідженнях; –працювати з сучасними програмними пакетами підтримки наукових досліджень.

**8.6. Професійні компетентності та зміст підготовки спеціалізації
«Комп'ютерно-інтегровані технології приладів точної механіки»**

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1с	Здатність проводити патентний пошук	ЗНАННЯ:
ПК-2с	Здатність проводити моделювання інформаційних систем.	– методів проведення патентного пошуку;
ПК-3с	Здатність оптимізувати параметри інформаційних систем	– методів моделювання інформаційних систем;
ПК-4с	Здатність конструювати інтелектуальні засоби вимірювальної техніки.	– методів оптимізації параметрів інформаційних систем;
ПК-5с	Здатність використовувати інформаційні технології при проектуванні та дослідженні засобів вимірювання.	– особливостей розробки інтелектуальних засобів вимірювання; – сучасних програмних продуктів комп'ютерного проектування виробів точної механіки.
ПК-6с	Здатність використовувати сучасні конструкторські програми продукти при розробці виробів точної механіки	УМІННЯ: – проводити патентний пошук; – реалізовувати комп'ютерне моделювання динамічних систем і процесів в галузі точної механіки; – проводити оптимізацію параметрів інформаційних систем.
Виробничо-технологічна діяльність		
ПК-7с	Здатність вирішувати питання, пов'язані з вимірюванням параметрів технологічних процесів	ЗНАННЯ: - методів вимірювання параметрів технологічних процесів;
ПК-8с	Здатність розробляти креативні методи вимірювання та засоби вимірювання параметрів технологічних процесів	- засобів вимірювання параметрів технологічних процесів; - основних положень розробки креативних засобів вимірювання;
ПК-9с	Здатність приймати участь в розробці	- основних положень розробки

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
	сучасних технологічних процесів виробництва засобів вимірювання	технологічної документації. УМІННЯ:
ПК-10с	Здатність розробляти і використовувати інформаційні технології в системах обліку природних ресурсів, продукції агропромислового комплексу нафтопереробних та металургійних підприємств.	- розробки креативних (нестандартних) засобів вимірювання параметрів технологічних процесів; - розробки метрологічного обладнання і інформаційних технологій для систем ресурсо - та енергообліку; - враховувати специфіку використання засобів вимірювання при їх конструюванні
Організаційно-управлінська діяльність		
ПК-11с	Здатність використовувати функції керівника первинного підрозділу науково-дослідної лабораторії, конструкторського відділу, технологічного відділу, цеха, випробувальної лабораторії.	ЗНАННЯ: - основних правил і норм керівництва первинним підрозділом; - основних загальних задач, що мають вирішуватися в науково-дослідній лабораторії, конструкторському та технологічному відділах, випробувальній лабораторії;
ПК-12с	Здатність працювати в управлінських структурах підприємства.	випробувальній лабораторії; - основних правил і норм управління проектами.
ПК-13с	Здатність працювати в складах груп керівників проектів та головних конструкторів проектів	УМІННЯ:
ПК-14с	Здатність вирішувати питання інформатизації структурних підрозділів організацій	- працювати керівником первинного структурного підрозділу; - працювати в управлінських структурах підприємства;
ПК-15с	Здатність вирішувати питання метрологічного забезпечення підрозділів підприємства	- вирішувати питання, що відносяться до метрологічної служби підприємства; - вирішувати питання, пов'язані з інформаційними технологіями.
Науково-дослідна діяльність		
ПК-16с	Здатність організувати проведення науково-дослідних робіт	ЗНАННЯ: - правил і вимог, що стосуються розробки програми та методики наукових досліджень та випробувань об'єктів точної механіки;
ПК-17с	Здатність розробляти програму і методику науково-дослідних робіт	методів комп'ютерних технологій аналізу ситуації та прийняття рішень; фізичних основ процесів взаємодії потоків і твердих тіл;
ПК-18с	Здатність аналізувати і обробляти результати експериментальних досліджень	методів комп'ютерного моделювання процесів в потоках рідин і газів.
ПК-19с	Здатність оцінювати інформативність процесу взаємодії потоку рідини (газу) і твердих тіл	УМІННЯ:
ПК-20с	Здатність використовувати комп'ютерні технології для оцінювання ситуації і	розроблять програми та методики

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
	прийняття рішень	експериментальних досліджень та випробувань продукції; використовувати комп'ютерні технології для аналізу ситуації та прийняття рішень; проводити комп'ютерне моделювання процесів в потоках рідин і газів.
ПК-21с	Здатність проводити комп'ютерне дослідження засобів та об'єктів вимірювання (потоків рідин і газів).	

8.7. Професійні компетентності та зміст підготовки спеціалізації

«Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації і керування»

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1с	Здатність до підготовки завдань на модернізацію та створення нових технічних засобів і систем автоматизації, навігації, управління, контролю та діагностики	ЗНАННЯ –сучасних методів та теорій автоматичного управління; –методів оцінювання екологічної, економічної та соціальної сталості
ПК-2с	Здатність проектувати сучасні оптимальні автоматизовані навігаційні системи, системи для визначення положення та керування об'єктом.	проектно-конструкторських рішень; –методів оптимального вирішення задач проектування; –спеціалізованих мов програмування;
ПК-3с	Здатність здійснювати обґрунтований вибір програмних, апаратних та технічних засобів автоматизованих систем управління.	–програмних засобів сучасних автоматизованих систем. УМІННЯ –створювати проекти оптимальних та адаптивних систем автоматизованого управління; –застосовувати для рішення проектно-конструкторських задач методи системного аналізу і синтезу; –використовувати набуті знання в професійній діяльності; –стандартизувати та сертифікувати розроблені системи та прилади.
Виробничо-технологічна діяльність		
ПК-4с	Уміння проводити аналіз відомих способів моделювання вимірюючих-обчислювальних –керуючих комплексів та обрати конкретний метод, виходячи з мети моделювання, реальних припущень та обмежень	ЗНАННЯ - сучасної теорії автоматичного управління; - типів невизначеностей початкових даних; - методів оптимізації в умовах часткової невизначеності
ПК-5с	Здатність аналізувати складні просторові та рухомі об'єкти як об'єкти автоматизації і управління.	початкових даних; - принципів і основних підходів випробувань та діагностики;
ПК-6с	Здатність оцінювати та вдосконалювати наявні автоматичні системи керування та навігації, аналізувати їх надійність та режими функціонування.	- методів дослідження та моделювання складних просторових та рухомих об'єктів;

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-7с	Здатність організувати розподіл інформаційних потоків на виробництвах, організаціях та в установах, вдосконалювати їх передачу із застосуванням комп'ютерно-інтегрованих технологій.	<ul style="list-style-type: none"> - сучасних методів та принципів обробки інформації; - методів стандартизації та сертифікації продукції; - методів стандартизації та сертифікації програмного забезпечення.
ПК-8с	Здатність забезпечувати надійність та безпеку автоматичних систем навігації, керування, моніторингу на всіх етапах життєвого циклу.	<p>УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - вирішувати задачі пов'язані із надійним і безвідмовним функціонуванням систем автоматизації і навігації; - визначати можливості підвищення точності та якості продукції; - застосовувати системи інтелектуальної підтримки прийняття інженерних рішень; - визначати можливості впровадження та вдосконалення сучасних систем автоматизації на виробництвах; - сертифікувати готову продукцію підприємств.
Організаційно-управлінська діяльність		
ПК-9с	Здатність до підтримки єдиного інформаційного простору, управління підприємством на всіх етапах життєвого циклу продукції	<p>ЗНАННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методів підтримки єдиного інформаційного простору підприємства;
ПК-10с	Здатність до участі в розробці планів та програм організації інноваційної діяльності на підприємствах	<ul style="list-style-type: none"> - організаційних методів реалізації концепції сталого розвитку суспільства. <p>УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - брати участь у впровадженні розроблених технічних рішень і проектів, наданні технічної допомоги і консультування в процесі виготовлення, монтування, налагодження, випробування і здавання в експлуатацію виробів, об'єктів, які проектуються; - оцінювати та аналізувати життєві цикли продукції, обладнання, систем автоматизації, навігаційних комплексів.
Науково-дослідна діяльність		
ПК-11с	Здатність до організації, планування та проведення наукових досліджень.	<p>ЗНАННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методів організації та планування експерименту;
ПК-12с	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології та системи у дослідницькій діяльності.	<ul style="list-style-type: none"> - сучасних інформаційних технологій; - методів наукового аналізу та

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-13с	Здатність використовувати в науково-дослідницькій діяльності методи системного аналізу та експертні системи.	синтезу; - сучасних методів моделювання галузевих об'єктів, систем; - сучасних методів моделювання автоматичних виробничих систем.
ПК-14с	Здатність застосовувати сучасні програмні середовища та методи моделювання для розв'язання практичних задач.	УМІННЯ - вирішувати задачу моделювання процесів, об'єктів та систем різної складності; - визначати оптимальні рішення на основі математичних моделей; - організовувати та планувати експеримент; - застосовувати наукові підходи аналізу та синтезу; - застосовувати сучасні інформаційні технології у наукових дослідженнях; - працювати з сучасними програмними пакетами підтримки наукових досліджень.

8.8. Професійні компетентності та зміст підготовки спеціалізації

«Комп'ютерно-інтегровані технології хімічних та нафтопереробних виробництв»

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1с	Здатність проектувати сучасні системи керування хімічними та нафтопереробними виробництвами.	ЗНАННЯ - сучасних методів та теорій автоматичного управління; - методів системного аналізу;
ПК-2с	Здатність здійснювати обґрунтований вибір програмних, апаратних та технічних рішень при проектуванні комп'ютерно-інтегрованих технологій хімічних та нафтопереробних виробництв.	- методів динамічної оптимізації; - методів оптимального вирішення задачі проектування; - спеціалізованих мов програмування; - програмних засобів сучасних автоматизованих систем контролю, діагностики і управління;
ПК-3с	Здатність аналізувати інформаційні потоки і виконувати оптимізацію систем управління хімічними виробництвами.	- архітектури сучасних мікроконтролерів;
ПК-4с	Здатність відтворювати та оптимізувати алгоритми роботи комп'ютерно-інтегрованих технологічних комплексів контролю та керування	- методів теорії ймовірності та математичної статистики - технологій штучного інтелекту
ПК-5с	Здатність здійснювати оптимальне керування технологічними процесами в умовах невизначеності початкових даних.	УМІННЯ - створювати проекти адаптивних систем управління, контролю і діагностики; - оцінювати екологічні, економічні та

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-6с	Здатність застосовувати методи штучного інтелекту в задачах оптимального проектування та керування комп'ютерно-інтегрованими комплексами.	соціальні ризики проєктованих систем контролю і діагностики; - застосовувати для рішення проєктно-конструкторських задач методи системного аналізу і синтезу; - програмувати мікроконтролери; - виконувати оптимізацію роботи виробництв з використанням методів адаптивного керування, технологій штучного інтелекту.
ПК-7с	Здатність застосовувати методи адаптивного та робастного керування в задачах оптимального проектування та керування комп'ютерно-інтегрованими комплексами.	
ПК-8с	Здатність проєктувати і реалізовувати програмне забезпечення систем керування	
<i>Виробничо-технологічна діяльність</i>		
ПК-9с	Здатність до аналізу та дослідження комп'ютерно-інтегрованих технологій хімічних та нафтопереробних виробництв, управління якістю продукції з використанням сучасних методів та технологій	ЗНАННЯ - сучасної теорії автоматичного управління; - типів невизначеностей початкових даних; - систем штучного інтелекту; - сучасних методів та принципів обробки інформації; УМІННЯ - вирішувати задачі оптимізації існуючих методик контролю та діагностики; - застосовувати системи інтелектуальної підтримки прийняття інженерних рішень; - визначати можливості впровадження та вдосконалення сучасних систем автоматизації на виробництвах; -
ПК-10с	Здатність використовувати програмні продукти для підтримки прийняття інженерних рішень	
ПК-11с	Здатність забезпечувати надійність та безпеку систем керування об'єктами хімічних та нафтопереробних виробництв.	
<i>Організаційно-управлінська діяльність</i>		
ПК-12с	Здатність до участі в розробці планів та програм організації інноваційної діяльності на підприємствах, управління програмами освоєння нових методик та технологій	ЗНАННЯ - організаційних методів реалізації концепції сталого розвитку суспільства. УМІННЯ - брати участь у впровадженні розроблених технічних рішень і проєктів, наданні технічної допомоги і здійсненні авторського нагляду в процесі виготовлення, налагодження, випробування і здавання в експлуатацію автоматизованих систем - оцінювати та аналізувати життєві цикли продукції, виробничого обладнання, систем автоматизації;
ПК-13с	Здатність до навчання і консультування користувачів в процесі експлуатації комп'ютерно-інтегрованих технологічних комплексів.	
<i>Науково-дослідна діяльність</i>		
ПК-14с	Здатність до організації, планування та проведення наукових досліджень.	ЗНАННЯ - методів організації та планування

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-15с	Здатність застосовувати імітаційне моделювання систем у дослідницькій діяльності.	експерименту; - сучасних інформаційних технологій; - методів наукового аналізу та синтезу; - сучасних методів моделювання об'єктів та систем; УМІННЯ - вирішувати задачу моделювання процесів, об'єктів та систем різної складності; - визначати оптимальні рішення на основі математичних моделей; - організовувати та планувати експеримент; - застосовувати сучасні інформаційні технології у наукових дослідженнях; - працювати з сучасними програмними пакетами підтримки наукових досліджень.
ПК-16с	Здатність використовувати у науково-дослідницькій діяльності статистичні методи, системи штучного інтелекту.	
ПК-17с	Здатність розраховувати параметри адаптивних і робасних систем керування.	
ПК-18с	Здатність розробляти математичні моделі технологічних об'єктів та систем керування, застосовувати їх у дослідженнях.	

8.9. Професійні компетентності та зміст підготовки спеціалізації
 «Автоматизація хіміко-технологічних процесів і виробництв»

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1с	Здатність проектувати сучасні системи автоматизації хімічних виробництв.	ЗНАННЯ - сучасних методів та теорій автоматичного управління; - методів системного аналізу; - методів динамічної оптимізації; - методів оптимального вирішення задач проектування; - спеціалізованих мов програмування; - програмних засобів сучасних автоматизованих систем контролю, діагностики і управління; - архітектури сучасних мікроконтролерів; - методів теорії ймовірності та математичної статистики - технологій штучного інтелекту УМІННЯ - створювати проекти адаптивних систем управління, контролю і діагностики; - оцінювати екологічні, економічні та соціальні ризики проєктованих систем
ПК-2с	Здатність здійснювати обґрунтований вибір програмних, апаратних та технічних рішень при автоматизації хімічних виробництв.	
ПК-3с	Здатність аналізувати інформаційні потоки і виконувати оптимізацію автоматизованих систем управління хімічними виробництвами.	
ПК-4с	Здатність відтворювати та оптимізувати алгоритми роботи автоматизованих систем керування	
ПК-5с	Здатність здійснювати оптимальне керування технологічними процесами в умовах невизначеності початкових даних.	
ПК-6с	Здатність застосовувати методи штучного інтелекту в задачах автоматизації хімічних виробництв.	
ПК-7с	Здатність застосовувати методи адаптивного та робасного керування в задачах керування хіміко-технологічними процесами.	

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-8с	Здатність проектувати і реалізовувати програмне забезпечення систем керування	контролю і діагностики; - застосовувати для рішення проектно-конструкторських задач методи системного аналізу і синтезу; - програмувати мікроконтролери; - виконувати оптимізацію роботи виробництв з використанням методів адаптивного керування, технологій штучного інтелекту.
<i>Виробничо-технологічна діяльність</i>		
ПК-9с	Здатність до аналізу та дослідження стану автоматизації хімічних виробництв, управління якістю продукції технологічних процесів	ЗНАННЯ - сучасної теорії автоматичного управління; - типів невизначеностей початкових даних; - систем штучного інтелекту; - сучасних методів та принципів обробки інформації; УМІННЯ - вирішувати задачі оптимізації існуючих методик контролю та діагностики; - застосовувати системи інтелектуальної підтримки прийняття інженерних рішень; - визначати можливості впровадження та вдосконалення сучасних систем автоматизації на виробництвах; -
ПК-10с	Здатність використовувати програмні продукти для підтримки прийняття інженерних рішень	
ПК-11с	Здатність забезпечувати надійність та безпеку автоматизованих систем керування хіміко-технологічними процесами.	
<i>Організаційно-управлінська діяльність</i>		
ПК-12с	Здатність до участі в розробці планів та програм організації інноваційної діяльності на підприємствах, управління програмами освоєння нових методик та технологій	ЗНАННЯ - організаційних методів реалізації концепції сталого розвитку суспільства. УМІННЯ - брати участь у впровадженні розроблених технічних рішень і проектів, наданні технічної допомоги і здійсненні авторського нагляду в процесі виготовлення, налагодження, випробування і здавання в експлуатацію автоматизованих систем - оцінювати та аналізувати життєві цикли продукції, виробничого обладнання, систем автоматизації;
ПК-13с	Здатність до навчання і консультування користувачів в процесі експлуатації автоматизованих систем керування.	
<i>Науково-дослідна діяльність</i>		
ПК-14с	Здатність до організації, планування та проведення наукових досліджень.	ЗНАННЯ - методів організації та планування

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-15с	Здатність застосовувати імітаційне моделювання систем у дослідницькій діяльності.	експерименту; - сучасних інформаційних технологій; - методів наукового аналізу та синтезу; - сучасних методів моделювання об'єктів та систем; УМІННЯ - вирішувати задачу моделювання процесів, об'єктів та систем різної складності; - визначати оптимальні рішення на основі математичних моделей; - організувати та планувати експеримент; - застосовувати сучасні інформаційні технології у наукових дослідженнях; - працювати з сучасними програмними пакетами підтримки наукових досліджень.
ПК-16с	Здатність використовувати у науково-дослідницькій діяльності статистичні методи, системи штучного інтелекту.	
ПК-17с	Здатність розраховувати параметри адаптивних і робасних систем керування.	
ПК-18с	Здатність розробляти математичні моделі технологічних об'єктів та систем керування, застосовувати їх у дослідженнях.	

**8.10. Професійні компетентності та зміст підготовки спеціалізації
«Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології»**

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1с	Здатність до розуміння та використання сучасних методів та засобів проектування оптичних систем.	ЗНАННЯ: - методів проектування довільних оптичних систем, включаючи синтез, аналіз та оптимізацію; - будови, принципів функціонування та опису елементів волоконної та інтегральної оптики; - математичного апарату опису сигналів в оптико-електронних приладах і системах; - будови ока, його основних параметрів і характеристик; принципу дії та особливостей функціонування медичних оптичних та оптико-електронних приладів; - функціональних схем, принципу дії та основних характеристик космічних та авіаційних оптико-електронних приладів - принципів побудови, функціонування та опису телевізійних та тепловізійних оптико-електронних приладів, а також систем спостереження; - функціональних схем, принципу дії та основних характеристик оптико-електронних приладів цивільного та військового призначення; - програмних засобів автоматизованого
ПК-2с	Здатність до аналізу та проектування волоконної та інтегральної оптики.	
ПК-3с	Здатність до розуміння та використання основних положень теорії оптико-електронних приладів і систем.	
ПК-4с	Здатність здійснювати вузлове проектування медичних оптичних та оптико-електронних приладів	
ПК-5с	Здатність оперувати апаратом оцінки вихідних параметрів та характеристик сигналів в телевізійних та тепловізійних оптико-електронних приладах, системах спостереження.	
ПК-6с	Здатність до аналізу та проектування космічних та авіаційних оптичних та оптико-електронних приладів.	
ПК-7с	Здатність до розуміння принципів дії та використання сучасних оптико-електронних приладів цивільного та військового призначення.	

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-9с	Здатність оперувати сучасними засобами автоматизованого конструювання.	конструювання приладів; УМІННЯ: - здійснювати проектування довільних оптичних систем, включаючи синтез, аналіз та оптимізацію; - проводити розробку приладів з застосуванням елементів волоконної та інтегральної оптики; - використовувати основні положення теорії оптико-електронних приладів і систем під час їх розрахунку; - аналізувати функціональні схеми та принцип дії медичних оптичних та оптико-електронних приладів різноманітного призначення; - розраховувати та аналізувати фізичні закономірності сигналів в телевізійних та тепловізійних оптико-електронних приладах, а також системах спостереження; - здійснювати автоматизоване конструювання робіт в оптико-електронному приладобудуванні.
<i>Виробничо-технологічна діяльність</i>		
ПК-10с	Здатність до аналізу та динаміки функціонування та систем автоматизації, контролю, діагностики, випробування та управління якістю продукції, метрологічного та нормативного забезпечення виробництва, стандартизації та сертифікації з використанням сучасних методів та засобів аналізу.	ЗНАННЯ: - методів багатоекстремальної та багатокритеріальної оптимізації; - сучасної теорії автоматичного управління; - типів невизначеностей початкових даних; - методів оптимізації в умовах часткової невизначеності початкових даних; - методів штучного інтелекту; - принципів і способів організації більш чистого виробництва; - методів дослідження та моделювання життєвого циклу продукції;
ПК-11с	Здатність аналізувати виробничі, системи і комплекси як об'єкти автоматизації і управління.	- сучасних методів та принципів обробки інформації; - методів стандартизації та сертифікації продукції;
ПК-12с	Здатність оцінювати та вдосконалювати наявні на виробництві технічні засоби та системи автоматизації, аналізувати їх надійність та режими функціонування.	- методів стандартизації та сертифікації програмного забезпечення.
ПК-13с	Здатність організувати розподіл інформаційних потоків на виробництвах, організаціях та в установах, вдосконалювати їх передачу із застосуванням комп'ютерно-інтегрованих технологій.	УМІННЯ: - розв'язувати задачі оптимізації існуючих технологічних процесів і виробництв; - визначати можливості впровадження на виробництвах більш чистого виробництва;
ПК-14с	Здатність визначати оптимальні умови проведення технологічних процесів в умовах багатоекстремальності, багатокритеріальності та часткової невизначеності.	- застосовувати системи інтелектуальної підтримки прийняття інженерних рішень; - визначати можливості впровадження та вдосконалення сучасних систем автоматизації на виробництвах;

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-15с	Здатність забезпечувати надійність та безпеку на всіх етапах життєвого циклу продукції.	- сертифікувати готову продукцію підприємств.
<i>Організаційно-управлінська діяльність</i>		
ПК-16с	Здатність до підтримки єдиного інформаційного простору планування та управління науково-дослідною, конструкторською або проектною організацією	ЗНАННЯ: - методів підтримки єдиного інформаційного простору; - організаційних методів реалізації концепції сталого розвитку суспільства.
ПК-17с	Здатність до участі в розробці планів та програм організації інноваційної діяльності на підприємствах, управління програмами освоєння нової продукції та технології	УМІННЯ: - брати участь у впровадженні розроблених технічних рішень і проектів, наданні технічної допомоги і здійсненні авторського нагляду в процесі виготовлення, монтування, налагодження, випробування і здавання в експлуатацію виробів, об'єктів, які проектуються;
<i>Науково-дослідна діяльність</i>		
ПК-18с	Здатність до організації, планування та проведення наукових досліджень.	ЗНАННЯ: - методів організації та планування експерименту; - сучасних інформаційних технологій; - методів наукового аналізу та синтезу; - сучасних методів моделювання галузевих об'єктів, систем; - сучасних методів обробки інформації в оптичній та оптико-електронній техніці. УМІННЯ: - розв'язувати задачі моделювання процесів, об'єктів та відповідних систем різної складності, що мають місце в оптико-електронного приладобудуванні; - визначати оптимальні рішення на основі математичних моделей; - організовувати та планувати експеримент; - застосовувати наукові підходи аналізу та синтезу; - застосовувати сучасні інформаційні технології у наукових дослідженнях; - працювати з сучасними програмними пакетами підтримки наукових досліджень.

9. Перелік навчальних дисциплін загальної підготовки (за спеціальністю)

Код	Навчальні дисципліни	Кредитів ЄКТС
<i>I.1. Навчальні дисципліни базової підготовки</i>		
1/І	Сучасна теорія автоматичного управління	8
2/І	Патентознавство та інтелектуальна власність	3
<i>I.2. Навчальні дисципліни базової підготовки (за вибором студента)</i>		
3/ІІ	Навчальна дисципліна з розробки стартап-проектів	3
4/ІІ	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2
5/ІІ	Практикум з іншомовного наукового спілкування	3
<i>I.3. Дослідницький (науковий) компонент (за вибором студента)</i>		
6/ІІІ	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4
7/ІІІ	Переддипломна практика	14
8/ІІІ	Робота над магістерською дисертацією	16

10. Перелік навчальних дисциплін професійної підготовки (за спеціалізаціями)

10.1. Перелік навчальних дисциплін професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технології сталих хімічних виробничих комплексів»

Код	Навчальні дисципліни	Кредитів ЄКТС
<i>ІІ.1. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки</i>		
1/с	Системний аналіз	8
2/с	Моделювання енергозберігаючих та екологічних систем	4
3/с	Оптимізація складних технологічних систем	9
4/с	Сталі автоматизовані виробничі комплекси	4
<i>ІІ.2. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)</i>		
1/св	Навчальна дисципліна з моделювання об'єктів і систем у галузі	4
2/св	Навчальна дисципліна зі штучного інтелекту	5
3/св	Навчальна дисципліна зі стандартизації систем автоматизації	3

10.2. Перелік навчальних дисциплін професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»

Код	Навчальні дисципліни	Кредитів ЄКТС
<i>ІІ.1. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки</i>		
1/с	Автоматизація промислових виробництв	4
2/с	Математичні методи оптимізації	3
3/с	Математичне моделювання систем і процесів	2,5
4/с	Програмування в автоматизованих системах керування	13
<i>ІІ.2. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)</i>		
1/св	Навчальна дисципліна з ергономіки і безпеки людино-машинних систем	3,5
2/св	Навчальна дисципліна з розподілених систем керування	5
3/св	Навчальна дисципліна з сучасних технологій програмування	6

10.3 Перелік навчальних дисциплін професійної підготовки за спеціалізацією
«Автоматизоване управління технологічними процесами»

Код	Навчальні дисципліни	Кредитів ЄКТС
II.1. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки		
1/с	Автоматизація промислових виробництв	4
2/с	Математичні методи оптимізації	3
3/с	Математичне моделювання систем і процесів	2,5
4/с	Програмування в автоматизованих системах керування	13
II.2. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)		
1/св	Навчальна дисципліна з людино-машинних систем	3,5
2/св	Навчальна дисципліна з польових шин та промислових мереж	5
3/св	Навчальна дисципліна з вбудованих систем управління	6

10.4. Перелік навчальних дисциплін професійної підготовки за спеціалізацією
«Комп'ютерно-інтегровані системи та технології неруйнівного контролю і діагностики»

Код	Навчальні дисципліни	Кредитів ЄКТС
II.1. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки		
1/с	Автоматизовані засоби акустичного неруйнівного контролю	10
2/с	Системи оптичного неруйнівного контролю	5,5
3/с	Мікроконтролери в системах неруйнівного контролю	5
4/с	Проектування пристроїв сканування для автоматизації систем неруйнівного контролю	3,5
5/с	Комп'ютерно-інтегровані системи технічної та медичної діагностики	8
II.2. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)		
1/св	Інформаційні системи	5
	Інтелектуальні системи управління	

10.5. Перелік навчальних дисциплін професійної підготовки за спеціалізацією
«Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва приладів»

Код	Навчальні дисципліни	Кредитів ЄКТС
II.1. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки		
4/с	Моделювання технологічних параметрів	7
5/с	Спеціальні технології виробництва приладів	6
6/с	Діагностика та надійність автоматизованих систем	14
7/с	Автоматизація розробки керуючих програм	5
II.2. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)		
1/св	Навчальна дисципліна з обробки результатів експерименту	5

10.6. Перелік навчальних дисциплін професійної підготовки за спеціалізацією
«Автоматизація хіміко-технологічних процесів і виробництв»

Код	Навчальні дисципліни	Кредитів ЄКТС
II.1. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки		
4/с	Проектування систем керування	9,5
5/с	Статистичні методи	7

<i>Код</i>	<i>Навчальні дисципліни</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>
6/с	Оптимізація технологічних процесів і систем	5
7/с	Інтелектуальні системи управління	3
8/с	Засоби автоматизованого проектування інформаційних систем	3
9/с	Адаптивні системи	5
<i>II.2. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)</i>		
1/св	Навчальна дисципліна з прийняття рішень в системах керування	4.5

10.7. Перелік навчальних дисциплін професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технології хімічних та нафтопереробних виробництв»

<i>Код</i>	<i>Навчальні дисципліни</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>
<i>II.1. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки</i>		
4/с	Проектування комп'ютерно-інтегрованих технологічних комплексів	9.5
5/с	Статистичні методи	7
6/с	Оптимізація технологічних процесів і систем	5
7/с	Інтелектуальні системи управління	3
8/с	Засоби автоматизованого проектування інформаційних систем	3
9/с	Адаптивні системи	5
<i>II.2. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)</i>		
1/св	Навчальна дисципліна з прийняття рішень в комп'ютерно-інтегрованих технологічних комплексах	4.5

10.8. Перелік навчальних дисциплін професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології»

<i>Код</i>	<i>Навчальні дисципліни</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>
<i>II.1. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки</i>		
1/с	Теорія і розрахунок оптико-електронних приладів і систем	9
2/с	Проектування оптичних систем	6,5
3/с	Космічні та авіаційні оптичні та оптико-електронні прилади	4,5
4/с	Волоконна та інтегральна оптика	4
5/с	Медичні оптичні та оптико-електронні прилади	5
<i>II.2. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)</i>		
1/св	Спеціальні оптико-електронні прилади	8
	Оптико-електронні прилади цивільного та військового призначення	

10.9. Перелік навчальних дисциплін професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно - інтегровані технології приладів точної механіки»

<i>Код</i>	<i>Навчальні дисципліни</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>
<i>II.1. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки</i>		
1/с	Комп'ютерні технології прийняття рішень	8
2/с	Інформативність фізичних процесів	4,5
3/с	Основи мікро- та нанотехнологій	3,5
4/с	Об'єктно-орієнтоване програмування	5
<i>II.2. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)</i>		

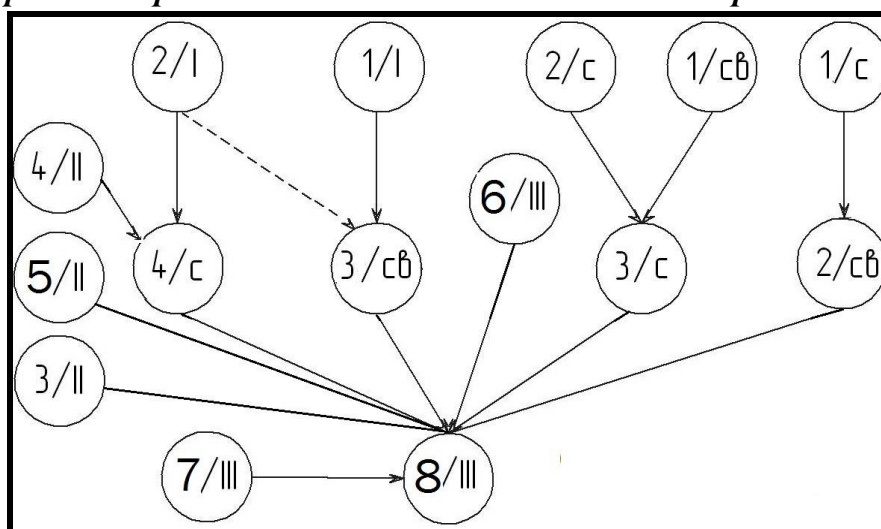
Код	Навчальні дисципліни	Кредитів ЄКТС
1/св	Основи інженерного експерименту	3
2/св	Комп'ютерно-інтегровані системи точної механіки	4
3/св	Інтелектуальні комп'ютерно-інтегровані засоби контролю та вимірювання	4
4/св	Інформаційні системи у промисловості та енергозбереженні	5

10.10. Перелік навчальних дисциплін професійної підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно - інтегровані системи та технології навігації і керування»

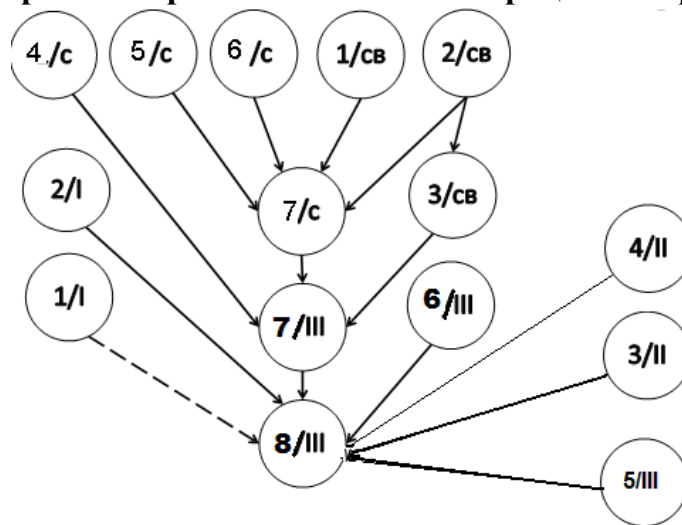
Код	Навчальні дисципліни	Кредитів ЄКТС
II.1. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки		
1/с	Теорія та розрахунок приладів і систем	8
2/с	Новітні прилади і системи	5,5
3/с	Випробування і діагностика приладів та систем	9,5
4/с	Навігаційні системи	8
II.2. Навчальні дисципліни професійно-практичної підготовки (за вибором студентів)		
1/св	Інформаційні комп'ютерні системи керування, моніторингу	6
	Комп'ютерно - інтегровані системи навігації та керування	

11. Структурно-логічна схема

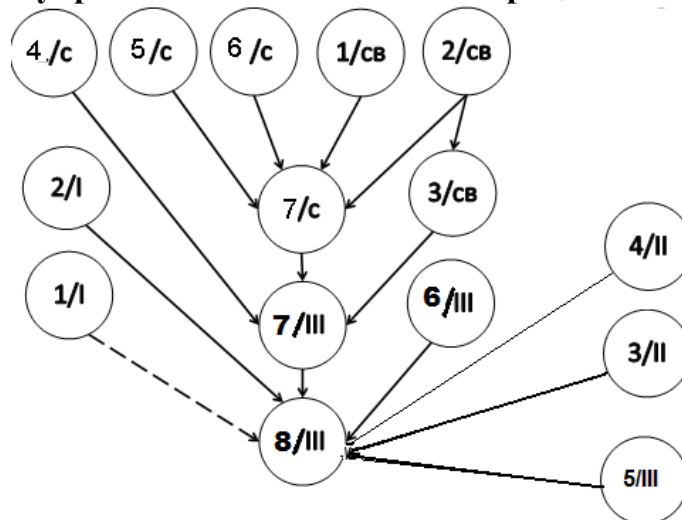
11.1. Структурно-логічна схема підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технології сталих хімічних виробничих комплексів»



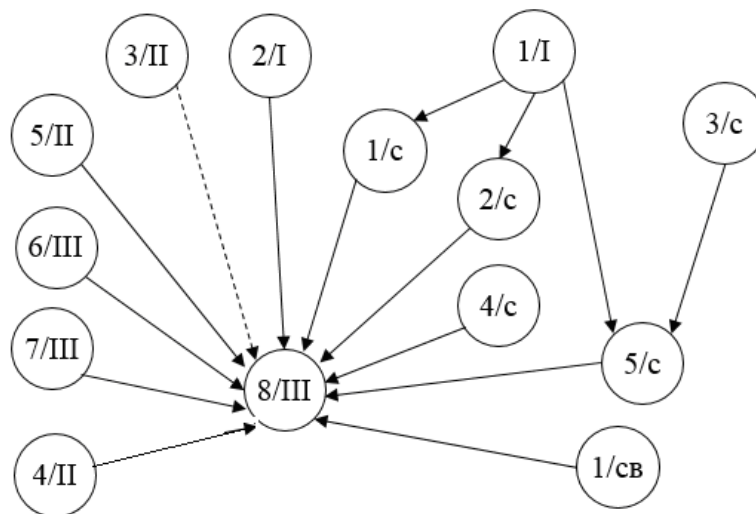
11.2. Структурно-логічна схема підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва».



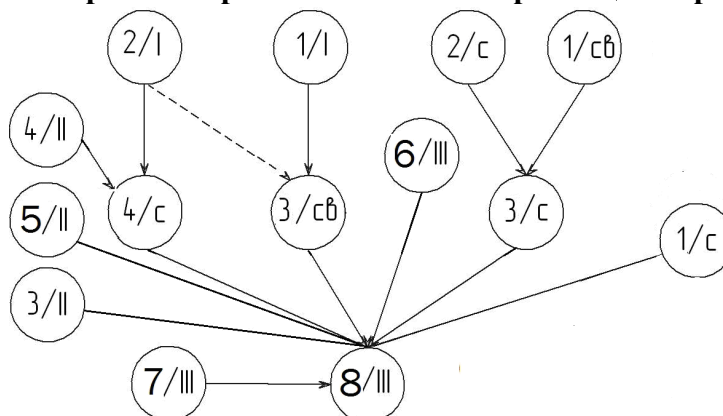
11.3. Структурно-логічна схема підготовки за спеціалізацією «Автоматизоване управління технологічними процесами»



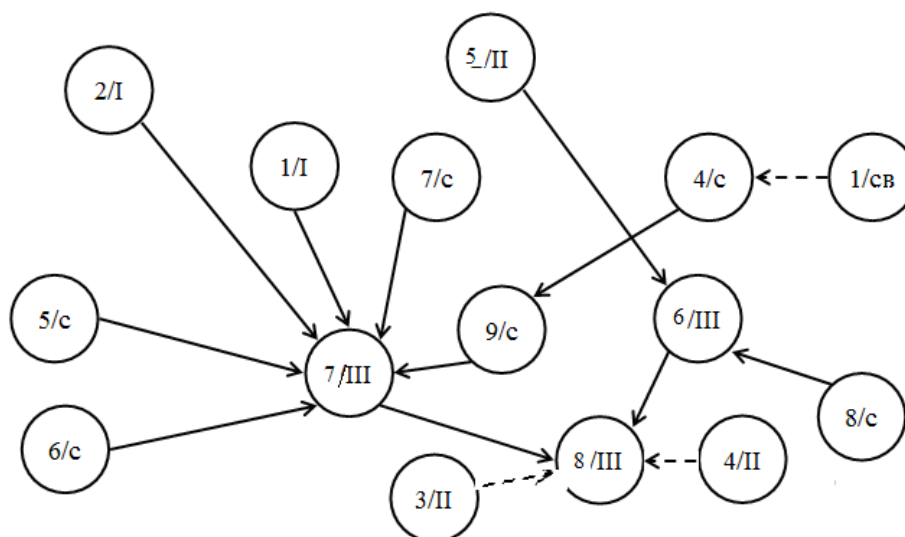
11.4. Структурно-логічна схема підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології неруйнівного контролю і діагностики»



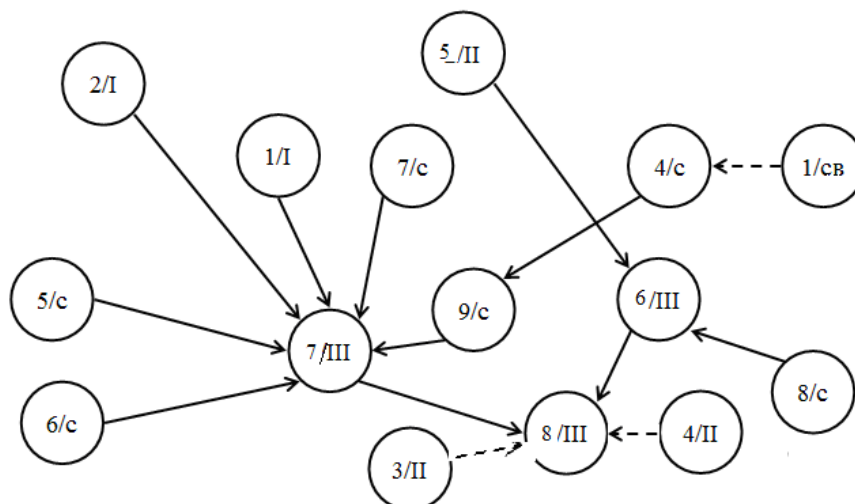
11.5. Структурно-логічна схема підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва приладів»



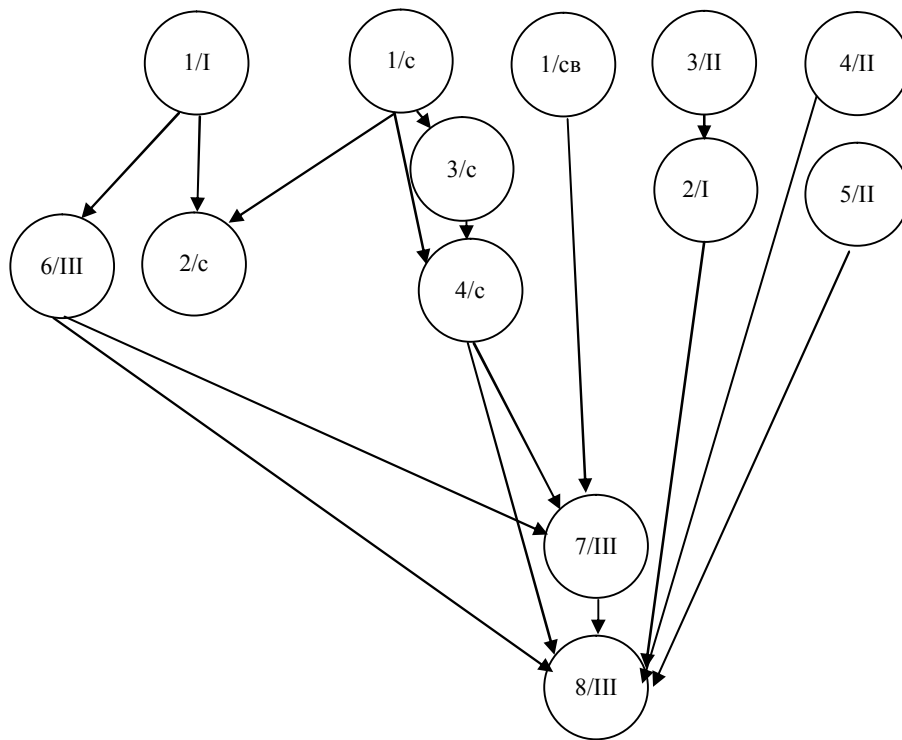
11.6. Структурно-логічна схема підготовки за спеціалізацією «Автоматизація хіміко-технологічних процесів і виробництв»



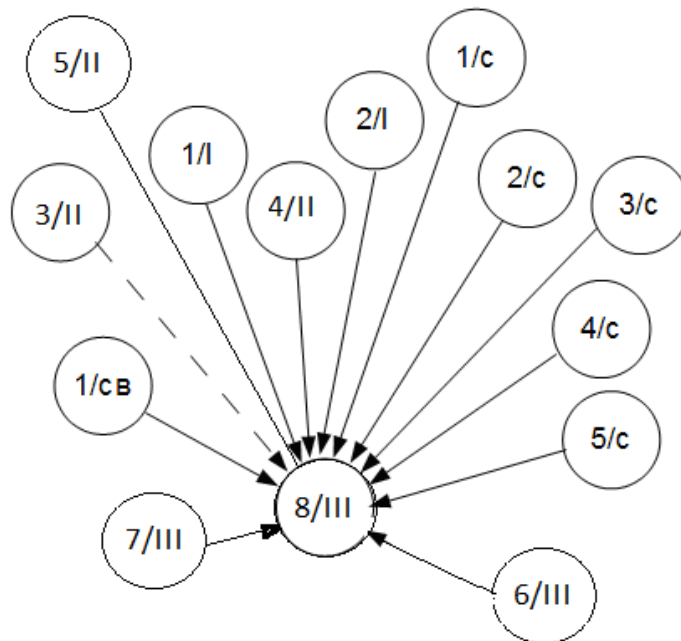
11.7. Структурно-логічна схема підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технології хімічних та нафтопереробних виробництв»



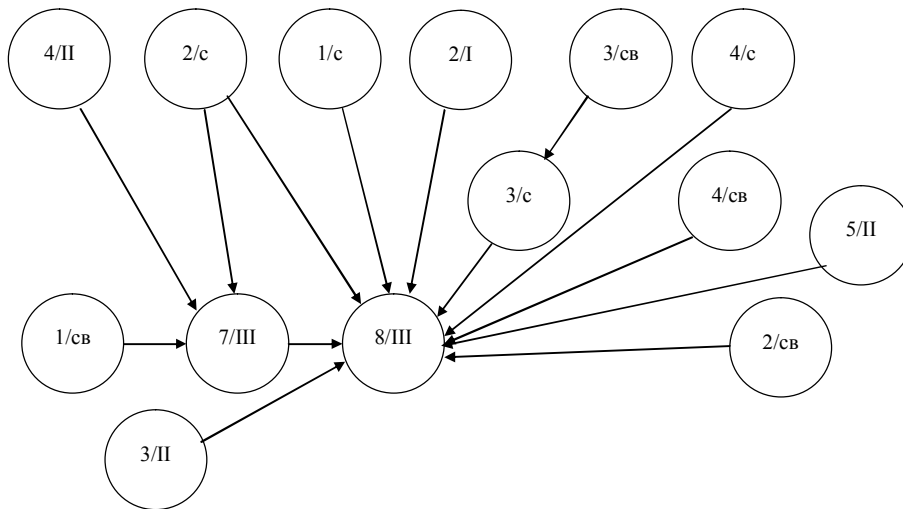
11.8. Структурно-логічна схема підготовки за спеціалізацією «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації та керування»



11.9. Структурно-логічна схема підготовки за спеціалізацією
 «Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології»



11.10. Структурно-логічна схема підготовки за спеціалізацією
«Комп'ютерно-інтегровані технології приладів точної механіки»



12. Випускна атестація

Випускна атестація здобувачів вищої освіти проводиться на основі аналізу успішності навчання, оцінювання якості вирішення випускниками задач діяльності, що передбачені даною Освітньо-професійною програмою та рівня сформованості компетентностей, зазначених у розділах 7 та 8.

Нормативною формою випускної атестації є захист магістерської дисертації