

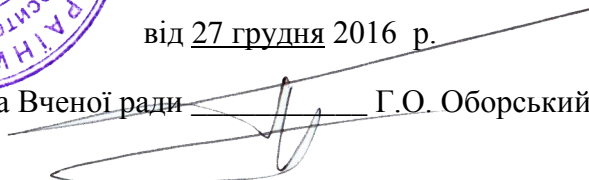
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою, протокол № 3

від 27 грудня 2016 р.

Голова Вченої ради  Г.О. Оборський

## ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

**Другий (магістерський) рівень вищої освіти**  
(назва рівня вищої освіти)

**МАГІСТР**  
(назва ступеня, що присвоюється)

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 15 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ**  
(шифр та назва галузі знань)

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 151 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ  
ТЕХНОЛОГІЇ**  
(код та найменування спеціальності)

ОДЕСА  
2016

## I - Преамбула

Освітня програма з спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» розроблена проектною групою кафедр комп'ютеризованих систем управління та автоматизації теплоенергетичних процесів

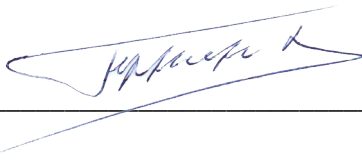
## ВНЕСЕНО

Інститутом комп'ютерних систем,  
Інститутом енергетики та комп'ютерних систем управління  
(назви структурних підрозділів вищого навчального закладу)

## ПОГОДЖЕНО

«23» грудня 2016 р.



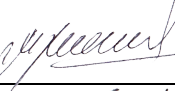


Начальник центру  
із забезпечення якості вищої освіти



Гугнін В.П.

## ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

## ПРОЕКТНА ГРУПА

Склад	Наукова ступінь та вчене звання, посада	ПІБ	Підпис	Дата
Керівник проектної групи (гарант програми)	Канд. техн. наук, доцент кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів	Беглов Костянтин В'ячеславович		20.12.2016 р.
Члени проектної групи	Докт. техн. наук, професор кафедри комп'ютеризованих систем управління, завідувач кафедри	Положасенко Сергій Анатолійович		20.12.2016 р.
	Докт. техн. наук, професор кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів, завідувач кафедри	Максимов Максим Віталійович		20.12.2016 р.
	Канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютеризованих систем управління	Бастріков Юрій Максимович		20.12.2016 р.
	Канд. техн. наук, доцент кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів	Ложечніков Вадим Феліксович		20.12.2016 р.

## Загальна інформація

Навчальний заклад	Одеський національний політехнічний університет
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь, що присвоюється	Магістр
Назва галузі знань	15 Автоматизація та приладобудування
Назва спеціальності	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Назва спеціалізації	–
Акредитуюча інституція	Незалежна сертифікаційна агенція, Національна агенція із забезпечення якості освіти
Тип диплому та обсяг програми	Обсяг освітньої програми на базі першого (бакалаврського) рівня з терміном навчання 1 рік 10 місяців
Період ведення	2017 – 2019 рр.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень, НРК – 7 рівень
Обмеження щодо форм навчання	Очне (денне)
Кваліфікація освітня, що присвоюється	Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Кваліфікація в дипломі	Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

<b>А</b>	<b>Ціль навчальної програми</b>
	Цю програму призначено для розвитку професійних і творчих здібностей студентів щодо оволодіння ними методологією наукової діяльності і їх підготовки до розв'язання проблем в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
<b>В</b>	<b>Характеристика програми</b>
<b>Предметна область, напрям</b>	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, інтелектуальні комп'ютерні системи управління, автоматизація технологічних процесів. <b>Об'єкти вивчення:</b> складні системи управління технологічними виробництвами за допомогою сучасних SCADA-систем, комп'ютерно-орієнтовані методи та засоби синтезу сучасних систем управління, автоматизовані системи керування процесами в організаційно-технічних об'єктах, включаючи розроблення, дослідження, експлуатацію та утилізацію. <b>Методи, методики та технології:</b> експериментальні методи, методи моделювання, спеціальні методи розв'язання задач, відповідно до спеціальності. <b>Інструменти та обладнання:</b> програмно-апаратні засоби (проблемно-орієнтовані пакети прикладних програм, контрольно-вимірювальна та діагностична апаратура тощо), сучасна елементна база, інформаційно-вимірювальні інструменти, прилади, нормативна документація
<b>Фокус програми: Загальна/ спеціальна</b>	Дослідження з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Програму спрямовано на розробку, впровадження, підтримку систем управління, метрологічне забезпечення випробувань та вимірювань з метою забезпечення відповідності технічним регламентам та стандартам. Програму орієнтовано на автоматизовані системи управління технологічними процесами виробництв у різних галузях промисловості і високі сучасні технології, реалізація яких неможлива без інтегрального використання комп'ютерної техніки (як на стадії проектування, так і на

	стадії експлуатації).
<b>Орієнтація програми</b>	Освітньо-наукова
<b>Особливості та відмінності</b>	Характерною особливістю даної програми є цілеспрямоване, поглиблене вивчення дисциплін з моделювання об'єктів і систем управління, сучасних проблем теорії управління, оптимальних і адаптивних систем управління, автоматизованого проектування засобів і систем управління, робототехнічних систем та комплексів, інтелектуальних систем, систем управління технологічними процесами, нейромережевих технологій автоматизації і управління, систем програмування промислових контролерів, технологій натурних досліджень та експлуатації автоматизованих систем керування за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення
<b>С</b>	<b>Придатність до працевлаштування та подальшого навчання</b>
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Робочі місця у науково-дослідних інституціях і лабораторіях на підприємствах, у тому числі адміністративних, контрольно-інспекційних організаціях та вищих навчальних закладах, всіх форм власності. Самостійне працевлаштування в державних, комерційних організаціях і за кордоном; можуть працювати в: проектно-конструкторських організаціях, науково-дослідних установах, обчислювальних центрах, на промислових підприємствах у різних галузях виробництва, на підприємствах зв'язку, транспорту, провайдерських фірмах, підрозділах МНС, МВС, СБУ, де застосовуються комп'ютерні системи автоматики, в службах обслуговування телекомунікаційних систем та систем диспетчеризації, в оперативно-координаційних центрах різних міністерств і відомств
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовжити навчання у аспірантурі за третім (освітньо-науковим) рівнем
<b>Д</b>	<b>Стиль та методика навчання</b>
<b>Підходи до викладання та навчання</b>	Лекції, практичні роботи, дослідження, участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проектів, консультацій із науково-педагогічними співробітниками, підготовки магістерської роботи
<b>Система оцінювання</b>	Письмові та усні екзамени, ессе, презентації, поточний контроль, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові роботи і проекти
<b>Е</b>	<b>Програмні компетентності</b>
<b>Загальні</b>	<p><b>1. Інструментальні компетентності:</b>  ЗК1. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.  ЗК2. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.  ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.</p> <p><b>2. Міжособистісні компетентності:</b>  ЗК4. Навички міжособистісної взаємодії.  ЗК5. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.  ЗК6. Професійні етичні зобов'язання.  ЗК7. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p><b>3. Системні компетентності:</b>  ЗК8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.  ЗК9. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих</p>

	<p>обов'язків.</p> <p>ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК11. Прагнення до збереження навколишнього середовища та застосування енергозберігаючих технологій.</p> <p>ЗК12. Здатність до аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК13. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК14. Здатність розробляти та управляти проектами.</p>
<p><b>Спеціальні: Предметні / фахові / інноваційні</b></p>	<p><b>Предметні:</b></p> <p>СК1. Здатність застосовувати і розробляти методи і засоби системного аналізу, прийняття рішень та оптимізації стосовно систем автоматизації різної складності з метою підвищення ефективності їх функціонування.</p> <p>СК2. Здатність виконувати теоретичні та прикладні дослідження процесів створення систем автоматизації, включаючи аналіз цих систем та побудову їх моделей.</p> <p>СК3. Здатність опрацьовувати дані проведених експериментів в галузі систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, враховуючи значний обсяг інформаційних потоків, що вимагає застосування потужних обчислювальних ресурсів та їх оптимізацію («хмарні» та кластерні обчислення, розпаралелювання обчислень тощо).</p> <p>СК4. Здатність до абстрактного мислення, готовність до прийняття нестандартних рішень в галузі створення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, а також спроможність реалізовувати організаційно-економічне проектування інноваційних процесів.</p> <p>СК5. Здатність керувати колективом в сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні та культурні відмінності членів колективу.</p> <p>СК6. Здатність розробляти (на основі діючих стандартів) інструктивні та нормативні документи, технічну документацію в галузі автоматизації технологічних процесів та виробництв (в тому числі щодо «життєвого» циклу продукції та її якості, а також керувати їх створенням).</p> <p><b>Фахові (компетентності щодо спеціальних розділів на вибір студента)*:</b></p> <p><b>За професійним спрямуванням "Інтелектуальні комп'ютерні системи управління"</b></p> <p>СК7. Здатність керувати підготовкою заявок на винаходи та промислові зразки в галузі автоматизованих (зокрема, роботизованих і гнучких) виробництв та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>СК8. Здатність розробляти технічні завдання на модернізацію та автоматизацію діючих виробничих та технологічних процесів, технічних систем та засобів автоматизації, управління, контролю, діагностики та випробувань; нові види продукції, автоматизовані та автоматичні технології її виробництва, засоби та системи управління якістю продукції.</p> <p>СК9. Здатність проводити патентні дослідження з метою забезпечення патентної чистоти та патентоспроможності нових проектних рішень, а також визначення показників технічного рівня продукції, яка виробляється, автоматизованих та автоматичних технологічних процесів і виробництв, засобів їх технічного та програмно-апаратного забезпечення.</p> <p>СК10. Здатність складати опис принципів дії та конструкції пристроїв та технічних засобів і систем автоматизації, що розробляються, а також</p>

засобів і систем управління, контролю, діагностики та випробовувань технологічних процесів і виробництв загальнопромислового і спеціального призначення для різних галузей народного господарства; проектувати їх архітектурно-програмні комплекси.

СК11. Здатність розробляти ескізні, технічні та робочі проекти систем автоматизації виробництв різноманітного технологічного та галузевого призначення, технічних засобів управління (зокрема, якістю продукції), контролю, діагностики та випробовувань на основі використання передового вітчизняного та зарубіжного досвіду розробки конкурентоздатної продукції; проводити технічні розрахунки по проектах, техніко-економічний та функціонально-вартісний аналіз ефективності проектів, оцінювати їх інноваційний потенціал та ризики.

СК12. Здатність розробляти структурну, функціональну та логічну організацію автоматизованих і автоматичних виробництв та їх елементів; технічне, алгоритмічне та програмне забезпечення автоматизованих і автоматичних систем на базі сучасних методів, засобів і комп'ютерно-інтегрованих технологій.

СК13. Здатність забезпечувати технологічну підготовку виробництва із застосуванням автоматизованих і автоматичних систем; необхідну життєву стійкість засобів та систем контролю, діагностики і управління якістю продукції за умови зміни дії зовнішніх факторів, що знижують ефективність їх функціонування; розробку заходів щодо комплексного використання сировини, заміні дефіцитних матеріалів, відшукуванню раціональних способів утилізації відходів виробництва.

СК14. Здатність виконувати аналіз стану та динаміки функціонування засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики, випробовувань і управління якістю продукції; метрологічного і нормативного забезпечення виробництва, стандартизації і сертифікації із застосуванням належних сучасних методів та засобів; досліджувати причини браку у виробництві, а також розробляти пропозиції щодо його попередження і усунення.

СК 15. Здатність забезпечувати надійність та безпеку на всіх етапах «життєвого» циклу продукції; обирати системи екологічної безпеки виробництва.

СК 16. Здатність обирати оптимальні рішення щодо створення продукції в умовах реального технологічного процесу з урахуванням вимог надійності та вартості, а також термінів виконання, безпеки та екологічної чистоти (зокрема, при розробці автоматизованих і автоматичних технологій, систем і засобів контролю, діагностики і випробовувань, управління якістю продукції; запровадження програмного забезпечення, а також його ефективної експлуатації).

**За професійним спрямуванням "Автоматизоване управління теплоенергетичними процесами"**

СК7. Здатність використовувати знання предметної галузі, визначати ціль та задачі системи керування для вибору технічного, інформаційного та організаційного забезпечення при проектуванні автоматизованих систем керування процесами в організаційно-технічних об'єктах

СК8. Здатність виконувати аналіз, синтез і моделювання складних систем різної природи

СК9. Здатність відокремлювати та оцінювати умови ефективності функціонування організаційно-технічних систем

СК10. Здатність використовувати різні математичні методи оптимізації

	<p>при проектуванні автоматизованих систем керування</p> <p>СК11. Здатність проводити оцінку якості функціонування автоматизованих систем керування</p> <p>СК12. Здатність проектувати, будувати та обслуговувати системи автоматизації промислових (теплоенергетичних) підприємств.</p> <p>СК13. Здатність проводити моделювання та дослідження комп'ютерно-інтегрованих систем керування за допомогою спеціалізованого та власного програмного забезпечення</p> <p>СК14. Здатність будувати та застосовувати математичні моделі при дослідженні складних об'єктів та систем</p> <p>СК15. Здатність проектувати та обслуговувати системи автоматизації бізнес-процесів підприємств</p> <p>СК16. Здатність забезпечувати надійність та безпеку на всіх етапах «життєвого» циклу продукції; обирати системи екологічної безпеки виробництва.</p> <p><b>За професійним спрямуванням "Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси та виробництва в енергетиці"</b></p> <p>СК7. Здатність використовувати знання предметної галузі, визначати ціль та задачі системи керування для вибору технічного, інформаційного та організаційного забезпечення при проектуванні комп'ютерно-інтегрованих систем керування процесами в організаційно-технічних об'єктах</p> <p>СК8. Здатність виконувати аналіз, синтез і моделювання складних систем різної природи</p> <p>СК9. Здатність відокремлювати та оцінювати умови ефективності функціонування організаційно-технічних систем</p> <p>СК10. Здатність використовувати різні математичні методи оптимізації при проектуванні комп'ютерно-інтегрованих систем керування</p> <p>СК11. Здатність проводити оцінку якості функціонування комп'ютерно-інтегрованих систем керування</p> <p>СК12. Здатність проводити моделювання та дослідження комп'ютерно-інтегрованих систем керування за допомогою спеціалізованого та власного програмного забезпечення</p> <p>СК13. Здатність будувати та застосовувати математичні моделі при дослідженні складних об'єктів та систем</p> <p>СК14. Здатність проектувати та обслуговувати системи автоматизації бізнес-процесів підприємств</p> <p>СК15. Здатність забезпечувати надійність та безпеку на всіх етапах «життєвого» циклу продукції; обирати системи екологічної безпеки виробництва.</p> <p>СК16. Здатність проводити розробку власного програмного забезпечення</p>
	<p><b>Інноваційні (компетентності щодо спеціальних розділів на вибір студента за науковою компонентою)**:</b></p> <p>СК17. Здатність розробляти теоретичні моделі (в тому числі фізичні, математичні, структурні тощо), які дозволяють досліджувати якість продукції, що випускається, виробничих та технологічних процесів, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики, випробовувань та управління якістю продукції; проводити аналіз, синтез та оптимізацію процесів автоматизації, управління виробництвом, «життєвим» циклом продукції та її якістю на основі проблемно-орієнтованих методів.</p> <p>СК18. Здатність проводити математичне моделювання процесів,</p>

	<p>обладнання, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики та управління якістю продукції з використанням сучасних наукових (в тому числі комп'ютерно-інтегрованих) технологій, розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення засобів і систем автоматизації та управління.</p> <p>СК19. Здатність розробляти методики, робочі плани, а також програми проведення наукових досліджень і перспективних технічних розробок; підготовлювати окремі завдання для виконавців цих досліджень; складати науково-технічні звіти, огляди та публікації (наукові статті, тези доповідей на науково-практичних конференціях) за результатами виконаних досліджень.</p> <p>СК20. Здатність виконувати управління результатами науково-дослідницької діяльності та комерціалізацією прав на об'єкти інтелектуальної власності, здійснювати її фіксацію та захист.</p> <p>СК21. Здатність приймати участь у розробці програм та лекційних курсів дисциплін (зокрема, з підвищення кваліфікації) на основі вивчення вітчизняної та зарубіжної наукової, технічної та науково-методичної літератури, а також результатів власних наукових досліджень.</p>
<b>Ф</b>	<b>Програмні результати навчання</b>
	<p><b>Ключові результати навчання:</b></p> <p>РН1. Вміти використовувати методи та правила управління інформацією, а також виконувати роботу з документами за професійним спрямуванням. Володіти методиками та сучасними засобами інформаційних технологій.</p> <p>РН2. Вміти використовувати комунікаційні технології для підтримання гармонійних ділових та особистісних контактів як передумову ділового успіху.</p> <p>РН3. Знати та розуміти закони і методи міжособистісних комунікацій, норми толерантності, ділових комунікацій у професійній сфері, ефективної праці в колективі, адаптивності.</p> <p>РН4. Уміти складати психологічний портрет людини, підбирати робітників на визначені посади, знаходити шляхи виходу з конфліктної ситуації для ефективного управління персоналом.</p> <p>РН5. Знати та розуміти закономірності, методи і підходи творчої та креативної діяльності, системного мислення у професійній сфері.</p> <p>РН6. Знати основи кадрового менеджменту, авторського праву, професійної педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури і соціалізації особистості, а також спрямовують її до етичних цінностей.</p> <p>РН7. Займатися самоаналізом, використовувати методи адекватної оцінки (самооцінки), критики (самокритики), долати власні недоліки.</p> <p>РН8. Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язання задач, які характерні обраній спеціальності.</p> <p>РН9. Вміти використовувати методи та методики проведення наукових і прикладних досліджень.</p> <p>РН10. Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність і різноманіття, багатофункціональність, що сприяє розв'язанню прикладних і наукових задач в галузі професійної діяльності.</p> <p>РН11. Системне знайомлення з літературою за фахом (у тому числі закордонною), за наслідками чого складати реферати, анотації, аналітичні огляди тощо.</p> <p>РН12. Знати методи проведення досліджень та вміти аналізувати складність технічних систем, розуміти складність задач оптимізації цих</p>



	<p>систем та їх елементів, а також вдосконалювати методики проведення відповідних досліджень.</p> <p>RH13. Розуміти необхідність бути наполегливим у досягненні мети та якісного виконання робіт у професійній сфері.</p> <p>RH14. Вміти чітко, послідовно та логічно висловлювати свої думки та переконання.</p> <p>RH15. Мати знання щодо забезпечення безпечних умов праці та збереження навколишнього середовища при проведенні досліджень та у виробничій діяльності.</p>
	<p><b>Спеціальні:</b></p> <p>RH16. Знати методи системного аналізу та прийняття рішень щодо систем автоматизації з метою підвищення ефективності функціонування останніх.</p> <p>RH17. Знати методи оптимізації щодо поліпшення функціонування систем автоматизації.</p> <p>RH18. Знати теоретичні та практичні засади щодо проведення досліджень з розробки систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>RH19. Знати методи опрацювання даних з проведення експериментів в галузі систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій</p> <p>RH20. Уміти приймати нестандартні рішення в галузі створення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; бути спроможним ініціювати та реалізовувати інноваційні процеси</p> <p>RH21. Знати форми керування колективом, спроможним виконувати завдання з розробки та впровадження у виробництво систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій</p> <p>RH22. Знати практичні засади розробки інструктивних та нормативних документів, а також технічної документації в галузі автоматизації технологічних процесів і виробництв</p> <p>RH23. Знати практичні засади здійснення патентної та винахідницької діяльності</p> <p>RH24. Знати практичні засади формування та визначення показників технічного рівня продукції</p> <p>RH25. Знати теоретичні та практичні основи модернізації та автоматизації діючих виробництв та технологічних процесів</p> <p>RH26. Знати теоретичні та практичні основи конструкторської розробки пристроїв автоматизації та засобів комп'ютерно-інтегрованих технологій</p> <p>RH27. Знати теоретичні та практичні основи проектної розробки систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій різноманітного технологічного та галузевого призначення</p> <p><b>Базові знання, вміння та розуміння на вибір студента:</b>  <b>За професійним спрямуванням "Інтелектуальні комп'ютерні системи управління"</b></p> <p>RH28. Знати теоретичні та практичні основи розробки технічного і програмно-алгоритмічного забезпечення систем автоматизації</p> <p>RH29. Знати теоретичні та практичні засади технологічної підготовки виробництва із застосуванням автоматизованих і автоматичних систем</p> <p>RH30. Знати методи проведення аналізу стану та динамічних показників функціонування систем автоматизації</p> <p>RH31. Знати теоретичні та практичні засади забезпечення надійності продукції та її безпечної експлуатації</p> <p>RH32. Знати та розуміти застосування правил, норм та законів з метою обґрунтування прийнятих рішень.</p>

PH33. Знати теоретичні положення і сучасні методи дослідження процесів отримання, накопичення та обробки інформації в автоматизованих виробництвах і у виробництвах, в яких запроваджено комп'ютерно-інтегровані технології

PH34. Знати проблемно-орієнтовані методи здійснення аналізу, синтезу та оптимізації процесів (об'єктів) та засобів автоматизації

PH35. Знати фундаментальні основи побудови моделей технологічних процесів та систем автоматизації

PH36. Знати фундаментальні основи та методи математичного моделювання виробничих процесів, обладнання, систем і засобів автоматизації

PH37. Знати фундаментальні основи та відповідні методи проведення наукових досліджень і перспективних технічних розробок

**За професійним спрямуванням "Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси та виробництва в енергетиці"**

PH28. Здатність проектувати системи автоматизації на основі математичного і комп'ютерного моделювання з метою забезпечення їх надійності, стійкості, довговічності і безпеки;

PH29. Здатність проведення розрахунково-експериментальних досліджень з аналізу характеристик технологічних об'єктів з метою раціональної оптимізації технологічних процесів

PH30. Здатність брати участь в роботах з пошуку оптимальних рішень при створенні окремих видів продукції з урахуванням вимог динаміки і міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності

PH31(23. Здатність обрати відповідні критерії та провести оцінку якості функціонування об'єктів в предметній області

PH32. Здатність розроблення математичних та комп'ютерних моделей, призначених для виконання теоретичних і розрахунково-експериментальних досліджень і вирішення науково-технічних задач в галузі автоматизації технологічних процесів та виробництв

PH33. Здатність до підготовки та проведення розрахунково-експериментальних досліджень в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на основі класичних і технічних теорій і методів, досягнень техніки і технологій, в перший чергу, з допомогою експериментального обладнання для проведення випробувань, високопродуктивних обчислювальних систем і наукомістких комп'ютерних технологій (CAD/CAE-систем)

PH34. Здатність розробляти власне програмне забезпечення та використовувати його для проведення досліджень

PH35. Знати фундаментальні основи побудови моделей технологічних процесів та систем автоматизації

PH36. Знати фундаментальні основи та методи математичного моделювання виробничих процесів, обладнання, систем і засобів автоматизації

PH37. Знати фундаментальні основи та відповідні методи проведення наукових досліджень і перспективних технічних розробок

**За професійним спрямуванням "Автоматизоване управління теплоенергетичними процесами"**

PH28. Здатність брати участь в роботах з пошуку оптимальних рішень при створенні окремих видів продукції з урахуванням вимог динаміки і

	<p>міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності</p> <p>PH29. Здатність обрати відповідні критерії та провести оцінку якості функціонування об'єктів в предметній області</p> <p>PH30. Здатність брати участь у роботах з монтажу засобів автоматизації технологічних процесів.</p> <p>PH31. Здатність аналізувати проектну документацію систем автоматизованого керування з метою виявлення помилок в проектування та організації монтажних робіт</p> <p>PH32. Здатність розроблення математичних та комп'ютерних моделей, призначених для виконання теоретичних і розрахунково-експериментальних досліджень і вирішення науково-технічних задач в галузі автоматизації технологічних процесів та виробництв</p> <p>PH33. Здатність до підготовки та проведення розрахунково-експериментальних досліджень в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на основі класичних і технічних теорій і методів, досягнень техніки і технологій, в перший чергу, з допомогою експериментального обладнання для проведення випробувань, високопродуктивних обчислювальних систем і наукомістких комп'ютерних технологій (CAD/CAE-систем)</p> <p>PH34. Здатність виконувати науково-технічні роботи в інтересах наукових організацій, підприємств промисловості, бізнес-структур та ін.</p> <p>PH35. Знати фундаментальні основи побудови моделей технологічних процесів та систем автоматизації</p> <p>PH36. Знати фундаментальні основи та методи математичного моделювання виробничих процесів, обладнання, систем і засобів автоматизації</p> <p>PH37. Знати фундаментальні основи та відповідні методи проведення наукових досліджень і перспективних технічних розробок</p> <p><b>Знання та розуміння спеціальних розділів на вибір студента за науковою компонентою:</b></p> <p>PH38. Знати теоретичні та практичні засади з управління науково-дослідницькою діяльністю</p> <p>PH39. Використовувати методи побудови технічних систем, з урахуванням техніко-економічних, екологічних критеріїв.</p> <p>PH40. Знати теоретичні та практичні засади щодо розробки наукових, методичних та учбових видань та посібників</p> <p>PH41. Сформулювати об'єкт, предмет та завдання вирішення проблеми у відповідності до обраної тематики.</p> <p>PH42. Вміти аналізувати, обґрунтовувати та узагальнювати науково-технічну інформацію у відповідності до обраної тематики.</p>
--	--

\*Студент обирає фахові компетентності щодо спеціальних розділів професійної підготовки (з переліку СК7 – СК16).

\*\*Інноваційні компетентності мають бути реалізовані в результатах навчання на етапі виконання науково-дослідницької компоненти складової освітньо-наукової програми та можуть бути відображені при виконанні індивідуального дослідницького завдання та магістерської роботи.

## Матриця співвідношення компетентностей до дисциплін навчального плану

Дисципліни		Загальні компетентності														Спеціальні компетентності																					
		Інструментальні			Міжособистісні				Системні							Предметні						Фахові (на вибір)									Інноваційні						
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21	
1	ТЕОРІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	+	+			+		+		+		+	+																							+	
2	ІННОВАЦІЙНА ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ	+	+			+		+		+		+	+	+																				+		+	
3	ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ		+			+		+			+	+	+	+																					+		
4	МОДЕЛЮВАННЯ ЗАСОБІВ ТА СИСТЕМ ТА СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ	+	+													+	+											+									
5	УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+			+	+	+	+	+					+									
6	СУЧАСНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ							+	+		+				+	+	+	+		+		+		+	+	+	+	+		+							
7	ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ	+	+					+	+		+				+	+	+	+				+		+	+	+		+		+							
8	БЕЗПЕКА ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ		+			+			+	+	+																										
9	КАДРОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ	+	+		+	+	+	+	+																												
10	ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ ТА АВТОРСЬКЕ ПРАВО		+			+		+	+	+																											
11	ПРОФЕСІЙНА ПЕДАГОГІКА	+	+	+	+	+	+																														
12	ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА		+						+		+																										
13	ОРГАНІЗАЦІЙНА ПСИХОЛОГІЯ	+	+		+	+	+	+	+																												
14	ПАТЕНТОЗНАВСТВО		+			+		+	+	+																											
15	ПРОФЕСІЙНЕ НАВЧАННЯ І ПРОФЕСІЙНА КАР'ЄРА	+	+	+	+	+	+																														

Дисципліни	Загальні компетентності														Спеціальні компетентності																							
	Інструментальні			Міжособистісні				Системні							Предметні						Фахові (на вибір)								Інноваційні									
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21			
<b>За професійним спрямуванням "Інтелектуальні комп'ютерні системи управління"</b>																																						
16	АВТОМАТИЗОВАНЕ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ	+	+					+	+		+				+	+	+	+		+				+	+	+	+	+	+									
17	ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ВАРІАЦІЙНОГО ЧИСЛЕННЯ	+	+					+	+	+	+				+														+									
18	ОПТИМАЛЬНІ ТА АДАПТИВНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ	+	+					+	+	+	+				+	+	+								+	+				+								
19	СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ З ЕТАЛОННИМИ МОДЕЛЯМИ	+	+					+	+	+	+				+	+	+								+	+					+							
20	ОРГАНІЗАЦІЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ	+	+					+	+	+	+				+	+	+	+													+							
21	ГРІД-ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗПОДІЛЕНИХ ОБЧИСЛЕНЬ І ОБРОБКИ ДАНИХ	+	+					+	+	+	+				+	+	+	+													+							
22	РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ ТА КОМПЛЕКСИ	+	+					+	+	+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+		+								
23	МЕХАТРОНІКА ТА РОБОТОТЕХНІКА	+	+					+	+	+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+		+								
24	ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА СУПРОВІД СТАРТАПІВ	+	+					+	+	+	+				+	+		+	+	+					+		+		+									
25	ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ	+	+					+	+	+	+				+	+		+	+	+					+		+		+									
26	ІНДИВІДУАЛЬНА ДОСЛІДНИЦЬКА РОБОТА**	+	+	+				+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Дисципліни	Загальні компетентності														Спеціальні компетентності																							
	Інструментальні			Міжособистісні				Системні							Предметні						Фахові (на вибір)						Інноваційні											
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21			
27	ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА		+					+	+	+				+			+		+		+					+			+	+	+	+	+	+	+	+		
28	ДИПЛОМНА РОБОТА МАГІСТРА **	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<b>За професійним спрямуванням "Автоматизоване управління теплоенергетичними процесами"</b>																																						
16	МОНТАЖ, НАЛАГОДЖЕННЯ І ЕКСПЛУАТАЦІЯ АСК	+	+					+							+						+	+		+	+	+												
17	МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АСУ ТП	+	+					+							+						+		+	+	+													
18	СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ	+	+					+									+				+	+			+			+	+									
19	ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АСУ ТП	+	+					+							+		+					+		+	+		+											
20	ЛЮДИНО-МАШИННІ СИСТЕМИ	+	+					+							+						+	+	+	+	+	+												
21	ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ АСУ	+	+					+								+						+		+	+	+	+											
22	МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	+	+					+														+	+	+	+													
23	МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ З РОЗПОДІЛЕНИМИ ПАРАМЕТРАМИ	+	+					+															+	+					+	+								
24	ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЄКТІВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ	+	+					+									+				+	+	+	+	+	+			+	+								
25	ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНІ КОМПЛЕКСИ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ	+	+	+				+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	



Дисципліни		Загальні компетентності														Спеціальні компетентності																						
		Інструментальні			Міжособистісні				Системні							Предметні						Фахові (на вибір)								Інноваційні								
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21		
26	ІНДИВІДУАЛЬНА ДОСЛІДНИЦЬКА РОБОТА**	+	+	+			+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
27	ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА		+					+	+	+				+			+		+		+					+				+	+	+	+	+	+	+	+	
28	ДИПЛОМНА РОБОТА МАГІСТРА **	+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+



### Матриця співвідношення результатів навчання до компетентностей

Результати навчання	Загальні компетентності														Спеціальні компетентності																						
	Інструментальні			Міжособистісні				Системні							Предметні						Фахові (на вибір)					Інноваційні											
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21		
PH 1	+	+								+																											
PH 2	+		+																																		
PH 3	+			+																																	
PH 4		+		+																																	
PH 5		+			+																																
PH 6						+																															
PH 7						+	+																														
PH 8					+			+																													
PH 9		+						+																													
PH 10		+						+																													
PH 11		+				+		+		+																											
PH 12		+						+																													
PH 13									+																												
PH 14		+			+																																
PH 15											+																										
PH 16												+																									

Результати навчання	Загальні компетентності														Спеціальні компетентності																							
	Інструментальні			Міжособистісні				Системні							Предметні						Фахові (на вибір)						Інноваційні											
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21			
PH 17													+																									
PH 18														+																								
PH 19															+																							
PH 20																+																						
PH 21																	+																					
PH 22																	+																					
PH 23																		+																				
PH 24																			+																			
PH 25																				+																		
PH 26																					+																	
PH 27																						+																
<b>Базові знання, вміння та розуміння на вибір студента</b>																																						
<b>За професійним спрямуванням "Інтелектуальні комп'ютерні системи управління"</b>																																						
PH 28																				+																+		
PH 29																						+															+	
PH 30																						+	+					+	+							+		
PH 31																							+	+			+	+								+		
PH 32																								+	+					+								

Результати навчання	Загальні компетентності														Спеціальні компетентності																								
	Інструментальні			Міжособистісні					Системні						Предметні						Фахові (на вибір)						Інноваційні												
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21				
PH 33																																							
PH 34																																							
PH 35																																							
PH 36																																							
PH 37																																							
<b>За професійним спрямуванням "Автоматизоване управління теплоенергетичними процесами"</b>																																							
PH 28																																							
PH 29																																							
PH 30																																							
PH 31																																							
PH 32																																							
PH 33																																							
PH 34																																							
PH 35																																							
PH 36																																							
PH 37																																							
<b>За професійним спрямуванням "Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси та виробництва в енергетиці"</b>																																							

Результати навчання	Загальні компетентності														Спеціальні компетентності																							
	Інструментальні			Міжособистісні					Системні						Предметні						Фахові (на вибір)						Інноваційні											
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21			
РН 28																							+		+						+							
РН 29																										+					+							
РН 30																												+	+		+							
РН 31																											+	+		+								
РН 32																													+									
РН 33																										+				+								
РН 34																										+				+								
РН 35																																+						
РН 36																																	+					
РН 37																																			+			
<b>Знання та розуміння спеціальних розділів на вибір студента за науковою компонентою</b>																																						
РН 38																																				+		
РН 39																																		+				
РН 40																																			+		+	
РН 41																																	+					
РН 42																																				+	+	

### Форма атестації студентів

<b>Форма атестації</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної магістерської роботи
<b>Вимоги</b>	Випускна кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні завдання і проблеми галузі метрології, стандартизації, сертифікації та управління якості на основі досліджень та/або здійснення інновацій за наявності невизначених умов і вимог. Випускна кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

### Навчання іноземних студентів

<b>Вимоги</b>	На загальних умовах, та засвоєнні дисципліни Методика викладання української (російської) мови*
---------------	---

**Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти Одеським національним політехнічним університетом складається з таких процедур і заходів, передбачених законом «Про вищу освіту»:**

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників ОНПУ та регулярне оприлюднення результатів такого оцінювання на офіційному веб-сайті університету;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи здобувачів вищої освіти;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми;
- 8) забезпечення формування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату.