МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № __ від «___»_____ 2022 р.)

Голова Вченої ради

_____ Михайло Ільченко

Інжиніринг та комп'ютерно-інтегровані технології проектування інноваційного галузевого обладнання

(ENGINEERING AND COMPUTER-INTEGRATED TECHVOLJGIES FOR DESIGNING INNOVATIVE INDUSTRY EQUIPMENT)

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

другого (магістрерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	**133 Галузеве машинобудування**
галузі знань	**13 Механічна інженерія**
кваліфікація	**Магістр з галузевого машинобудування**

Введено в дію наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від «___» _____ 2022 р. №_____

Київ-2022

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Голова проєктної групи

ЩЕРБІНА Валерій Юрійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування

Члени проєктної групи:

СТЕПАНЮК Андрій Романович, кандидат технічних наук, доцент, в. о. завідувача кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв

СІДОРОВ Дмитро Едуардович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри хімічного, полімерного і силікат+ного машинобудування

ГОНДЛЯХ Олександр Володимирович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування

КОРНІЄНКО Ярослав Микитович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв

ЗЕНКІН Микола Анатолійович, доктор технічних наук, професор, в. о. завідувача кафедри машин та агрегатів поліграфічного виробництва

ШОСТАЧУК Юрій Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри машин та агрегатів поліграфічного виробництва

ІВАНКО Андрій Іванович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри машин та агрегатів поліграфічного виробництва

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідають кафедра хімічного, полімерного і силікатного машинобудування, кафедра машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв та кафедра машин та агрегатів поліграфічного виробництва.

.

ВРАХОВАНО:

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом МОН України № 1422 від 17.11.2020 р.

Зовнішню апробацію освітньої програми. Після надходження всіх побажань і пропозицій стейкхолдерів, освітньо-наукова програма обговорена на засіданнях:

кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв

Виконуючий обов'язків завідувача кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв Степанюк Андрій Романович, кандидат технічних наук, доцент. (протокол № р.),

кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування

Виконуючий обов'язків завідувача кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування Сокольський Олександр Леонідович доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування

(протокол № р.)

кафедри машин та агрегатів поліграфічного виробництва

Виконуючий обов'язків завідувача кафедри машин та агрегатів поліграфічного виробництва Зенкін Микола Анатолійович, доктор технічних наук, професор (протокол № р.).

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми 5
Інженерно-хімічний факультет 5
2. Перелік компонент освітньоЇ програми 11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми 12
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти 13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми 13
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми 14

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Інженерно-хімічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з галузевого машинобудування
Офіційна назва освітньої програми	Інжиніринг та комп'ютерно-інтегровані технології проектування інноваційного галузевого обладнання
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів. Термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат УД № 11001141(075763), виданий МОН України 18.01.2018 року, термін дії до 01.07.2027 р..
Цикл/рівень вищої освіти	НРК України – 8 рівень QF-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://osvita.kpi.ua/op https://cpsm.kpi.ua/navchannya/osvitni-prohramy.html http://ci.kpi.ua/uk/освітні-програми/#place
2 – Мета освітньої програми	
Мета освітньої програми: підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і технічних об'єктів галузевого машинобудування та створення інноваційного обладнання. Відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки (https://data.kpi.ua/sites/default/files/files/2020-2025-strategy.pdf): 1) візія — сприяти формуванню суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку. Бути технічним університетом дослідницького типу світового рівня. Створити всі умови для підготовки висококваліфікованих (досконалих – perfect) фахівців, здатних створювати сучасні наукові знання та інноваційні технології на благо людства та забезпечувати гідне місце України в світовому співтоваристві; 2) місія — робити (to contribute) вагомий внесок у забезпечення сталого розвитку суспільства шляхом інтернаціоналізації та інтеграції освіти, новітніх наукових досліджень та інноваційних розробок. Створювати умови для всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості на найвищих рівнях досконалості в освітньо-науковому середовищі; 3) цілі — забезпечувати фундаменталізацію підготовки фахівців за фізико-технічною моделлю, яка передбачає синтез глибоких загальнонаукових, природничих знань та інженерного мистецтва; підсилити гармонійне, багатовимірне виховання студентів, як всебічно розвинутих особистостей, здатних до найвищих досягнень у своїй професійній і загальнолюдській діяльності, справжніх патріотів України, здатних розв'язувати складні спеціалізовані практичні проблеми і задачі у сфері галузевого машинобудування для забезпечення розвитку суспільства на новому якісному рівні.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	**Об’єкти вивчання та діяльності**: Системний інжиніринг зі створення інноваційних технічних об’єктів галузевого машинобудування та їх експлуатації, що включає: - машини, обладнання, комплекси, методи та поточні лінії машинобудівного виробництва, технології і засоби їхнього проєктування, дослідження, виготовлення, експлуатації та утилізації; - процеси, обладнання та організація машинобудівного виробництва; - засоби і методи випробування та контролювання якості продукції галузевого машинобудування; - системи технічної документації, метрології та стандартизації. **Цілі навчання:** - підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування. **Теоретичний зміст предметної області:** - сукупність засобів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати, експлуатувати та утилізувати продукцію машинобудування. **Методи, методики та технології:** - методи, засоби й технології розрахунку, проєктування, конструювання, виробництва, випробування, ремонтування та контролювання об’єктів і процесів галузевого машинобудування, сучасні інформаційні технології проектування, методи дослідження об’єктів і процесів галузевого машинобудування. **Інструменти та обладнання:** основне та допоміжне обладнання, засоби механізації, автоматизації й керування; засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного забезпечення виробничих процесів.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Підготовка конкуренто спроможних фахівців, здатних розв’язувати складні спеціалізовані науково-технічні та практичні проблеми щодо обладнання виробництв хімічних, полімерних, нафтопереробних, целюлозно-паперових, будівельних матеріалів та споріднених виробництв і виробів що характеризуються комплексністю і невизначеністю умов. Ключові слова: інжиніринг, машини, апарати, обладнання, процес, технологія, виробництво, продукція, дослідження, моделювання, проектування, модернізація, експлуатація, виріб, інноваційне обладнання.

Особливості програми	Під час підготовки магістрів поєднуються освітні компоненти в галузі таких напрямів проектування обладнання виробництв хімічних, полімерних, нафтопереробних, целюлозно-паперових, будівельних матеріалів та споріднених виробництв тощо. Наявна матеріально-технічна база навчально-наукових лабораторій використовується для розвитку компетентностей практичного спрямування.

– Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності (згідно Класифікатора видів економічної діяльності ДК 009:2010): 17 Виробництво паперу та паперових виробів; 19 Виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення; 20.1 Виробництво основної хімічної продукції, добрив і азотних сполук, пластмас і синтетичного каучуку в первинних формах; 20.20 Виробництво пестицидів та іншої агрохімічної продукції; 20.30 Виробництво фарб, лаків і подібної продукції, друкарської фарби та мастик; 20.4 Виробництво мила та мийних засобів, засобів для чищення та полірування, парфумних і косметичних засобів; 20.5 Виробництво іншої хімічної продукції; 20.6 Виробництво штучних і синтетичних волокон; 21.10 Виробництво основних фармацевтичних продуктів; 21.20 Виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів; 22 Виробництво гумових і пластмасових виробів; 23 Виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції; 28.1 Виробництво машин і устаткування загального призначення; 28.21 Виробництво печей і пічних пальників; 28.25 Виробництво промислового холодильного та вентиляційного устаткування; 28.95 Виробництво машин і устаткування для виготовлення паперу та картону; 28.96 Виробництво машин і устаткування для виготовлення пластмас і гуми; 33.1 Ремонт і технічне обслуговування готових металевих виробів, машин і устаткування; 33.11 Ремонт і технічне обслуговування готових металевих виробів; 33.12 Ремонт і технічне обслуговування машин і устаткування промислового призначення; 33.19 – Ремонт і технічне обслуговування інших машин і устаткування; 33.20 – Установлення та монтаж машин і устаткування; 71.20 Технічні випробування та дослідження; 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук. Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за класифікатором професій ДК 003:2010: 2145.2 – Інженер – конструктор (механіка) 2145.2 – Інженер – технолог (механіка) 2146.1 Молодший науковий співробітник (хімічні технології) 2146.2 Інженер-механік (хімічні технології) 2149.1 Молодший науковий співробітник (хімічні технології) 2149.2 Інженер з охорони праці, Інженер із стандартизації та якості, Інженер-лаборант, Інженер-механік, Інженер – дослідник 2310.2 Асистент 2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу 2419.3 Державний експерт 3152 Інспектор з контролю якості продукції Можлива професійна сертифікація
Подальше навчання	Продовження навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми, лабораторні роботи, курсові проекти і роботи, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії, виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків. Кваліфікаційна робота.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузевому машинобудуванні, що передбачає проведення досліджень процесів, обладнання та/або здійснення інновацій в даній галузі та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
ЗК 2	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 4	Здатність бути критичним та самокритичним.
ЗК 5	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
ЗК 6	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 7	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 8	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК 9	Здатність працювати в команді.
ЗК 10	Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.
	Спеціальні (фахові) компетентності (СК)
СК 1	Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язання інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності
СК 2	Критичне осмислення передових для галузі машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування та сталого розвитку
СК 3	Здатність створювати нову техніку і технології в галузі механічної інженерії, захищати інтелектуальну власність.
СК 4	Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.
СК 5	Здатність розробляти і реалізовувати плани й проєкти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.
СК 6	Здатність до науково-педагогічної діяльності в закладах вищої та фахової передвищої освіти
СК 7	Здатність виконувати науково-практичні та прикладні дослідження в машинобудівній галузі
СК 8	Здатність до аналізу та розробки технологій з автоматизації технологічних процесів

СК 9	Здатність виконувати математичне моделювання для вирішення задач наукових досліджень, проектування, обслуговування та модернізації обладнання з використанням комп'ютерних технологій, CAD-систем та інших прикладних програм
СК 10	Здатність здійснювати інноваційну, конструкторську, проєктну та експлуатаційну діяльність в сфері галузевого машинобудування з використанням комп'ютерних технологій, CAD-систем та інших прикладних програм
7 – Програмні результати навчання	
РН 1	Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі
РН 2	Знання і розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку
РН 3	Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.
РН 4	Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні
РН 5	Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи
РН 6	Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її
РН 7	Готувати виробництво та експлуатувати обладнання та вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу
РН 8	Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері галузевого машинобудування, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки
РН 9	Розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни в закладах вищої світи
РН 10	Знати основні методи збору, обробки, аналізу і систематизації науково-технічної інформації про існуюче обладнання та створення та захист нових об'єктів інтелектуальної власності
РН 11	Знати сучасні проблеми сталого розвитку щодо підходів до розробки технологій та обладнання галузевого машинобудування
РН 12	Знати іноземну мову для пошуку, аналізу науково-технічної інформації, оприлюднення результатів досліджень та спілкування з фахівцями
РН 13	Знати сучасні підходи розробки управлінських рішень, стартап-проектів та інноваційного менеджменту при розробці обладнання галузевого машинобудування
РН 14	Спираючись на методи оптимізації та використовуючи комп'ютерні технологій, CAD-системи та інші прикладні програми вирішувати задачі наукових досліджень, проектування, експлуатації, модернізації обладнання галузевого машинобудуванн
РН 15	Використовуючи фундаментальні закони збереження та переносу, обирати/ розробляти/ аналізувати/ реалізовувати у середовищах CAD-систем та інших прикладних програм математичні моделі та регламенти процесів, що відбуваються у робочому просторі та/або в конструкціях технологічного обладнання для вирішення вирішувати задач наукових досліджень, проектування, експлуатації, модернізації обладнання галузевого машинобудування
РН 16	Знати сучасні методи постановки задач, аналізу та розробки технологій щодо автоматизації та управління технологічним процесом
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky, демонстраційного галузевого обладнання в ході виконання лабораторних практикумів

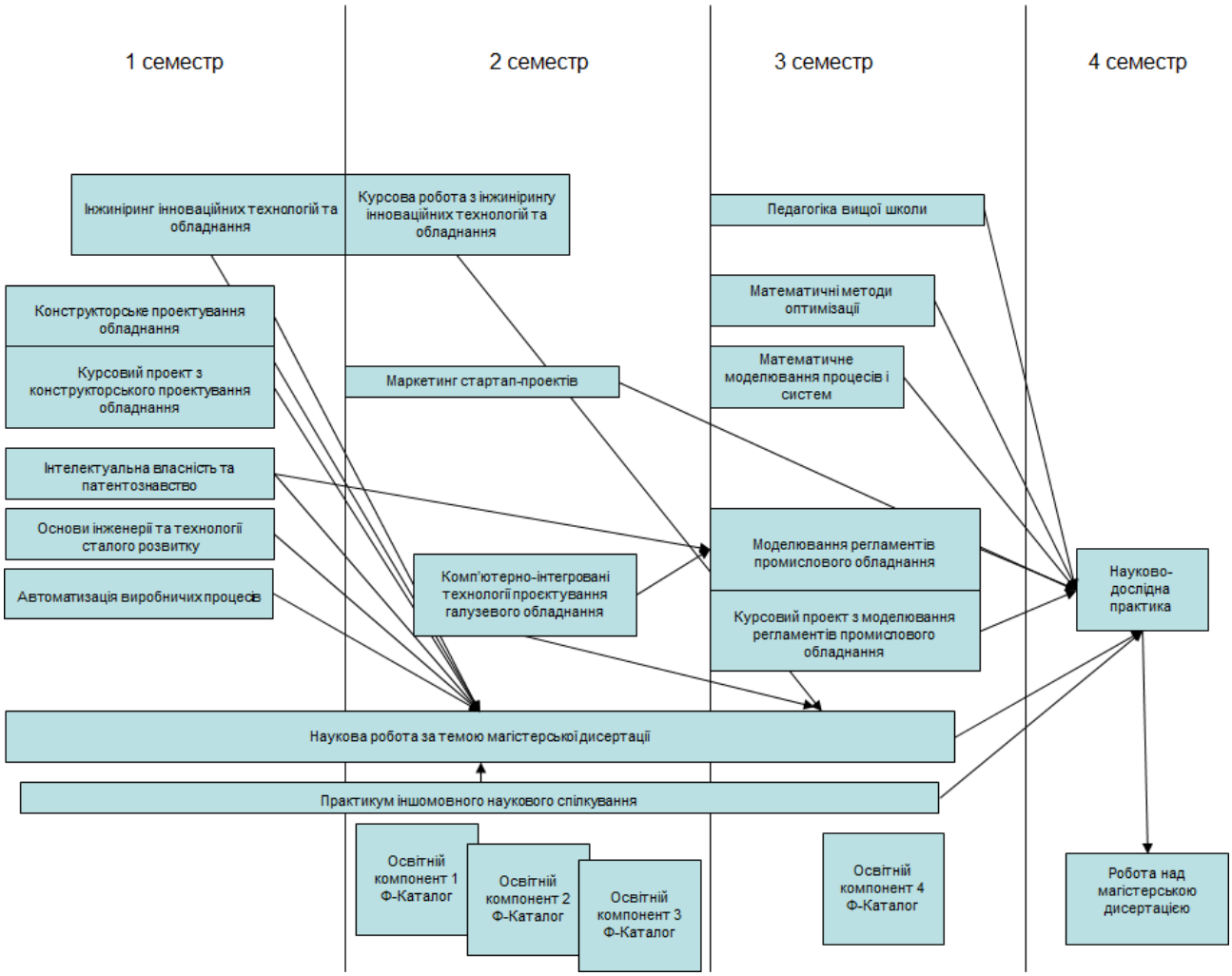
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах академічної мобільності, подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість участі у програмі Erasmus+, проектах міжнародної кредитної мобільності
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відбувається в академічних групах на загальних підставах, або в окремих групах іноземних студентів

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
ЗО2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	Залік
ЗО3.1	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1	3	Залік
ЗО3.2	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 2	1,5	Залік
ЗО4	Маркетинг стартап-проектів	3	Залік
ЗО5	Педагогіка вищої школи	2	Залік
ЗО6	Математичні методи оптимізації	4	Екзамен
ЗО7	Математичне моделювання процесів і систем	4	Екзамен
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО1	Конструкторське проектування обладнання	6,5	Екзамен
ПО2	Курсовий проект з конструкторського проектування обладнання	1,5	Залік
ПО3	Автоматизація виробничих процесів	5,5	Екзамен
ПО4	Інжиніринг інноваційних технологій та обладнання	8	Екзамен
ПО5	Комп’ютерно-інтегровані технології моделювання процесів інноваційних технологій	1	Залік
ПО6	Курсова робота з комп’ютерно-інтегрованих технологій моделювання процесів інноваційних технологій	3	Залік
ПО7	Моделювання процесів перенесення	5	Залік
ПО8	Курсова робота з моделювання процесів перенесення	1	Залік
Дослідницький (науковий) компонент			
ПО9	Наукова робота за темою магістерської дисертації	9	Залік
ПО10	Науково-дослідна практика	10	Залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ПО11	Виконання магістерської дисертації	17	Захист
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
2.1. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	7,5	Екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	7,5	Екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	7,5	Екзамен
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	7,5	Екзамен
Загальний обсяг **циклу загальної підготовки**		**22,5**	
Загальний обсяг **циклу професійної підготовки**		**67,5**	
Загальний обсяг **обов'язкових компонент**		**90**	
Загальний обсяг **вибіркових компонент за вибором студентів**		**30**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**120**	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Інжиніринг та комп'ютерно-інтегровані технології проектування інноваційного галузевого обладнання» спеціальності «133 – Галузеве машинобудування» проводиться у формі захисту магістерської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації «Магістр з галузевого машинобудування» за спеціальністю «133 Галузеве машинобудування», за освітньо-науковою програмою «Інжиніринг та комп'ютерно-інтегровані технології проектування інноваційного галузевого обладнання».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
ЗК 1	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
ЗК 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 3	+			+	+	+	+		+		+		+					
ЗК 4												+			+	+		+
ЗК 5												+			+	+		+
ЗК 6							+					+			+	+		+
ЗК 7							+					+			+	+		+
ЗК 8							+					+			+	+		+
ЗК 9					+											+	+	
ЗК 10							+		+	+		+			+			+
СК 1	+						+		+			+			+			+
СК 2	+						+		+			+			+	+		+
СК 3	+								+			+				+		+
СК 4		+		+														
СК 5				+												+	+	+
СК 6					+													
СК 7																+	+	
СК 8		+																
СК 9			+															
СК 10										+								
СК 11						+			+			+				+	+	
СК 12							+		+			+				+	+	
СК 13											+	+				+		
СК 14											+	+				+		

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
РН 1	+	+		+		+	+			+						+		
РН 2	+	+						+	+		+	+	+	+	+			
РН 3					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
РН 4					+			+	+		+	+	+	+	+	+		
РН 5	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
РН 6	+		+	+												+		
РН 7								+	+	+	+	+	+	+	+			
РН 8																+	+	+
РН 9					+													
РН 10	+																	
РН 11	+			+		+	+											
РН 12		+																
РН 13			+													+		
РН 14				+														
РН 15						+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
РН 16							+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
РН 17					+					+				+			+	+