МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ТЕХНОЛОГІЯ МАШИНОБУДУВАННЯ»

другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальності 131 «Прикладна механіка»
галузі знань 13 «Механічна інженерія»
кваліфікація: магістр з технології машинобудування

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Голова вченої ради, проф., чл.-кор. НАНУ
_____ О.Г. Велико
(протокол №4 від 04 травня 2017 р.)
Освітньо-професійна програма вводиться в дію з
з 05.05.2017 р.
Ректор _____ О.Г. Велико
(наказ № 26-1 від 05 травня 2017 р.)

Дніпро 2017

Освітня програма другого (магістерського) рівня вищої освіти з підготовки магістрів у галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальність 131 «Технологія машинобудування»

1. Внесено НМК НМетАУ зі спеціальності 131 «Технологія машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія»,

Протокол № 6 від 14 березня 2017 р.

2. Уведено вперше.

Розроблено робочою групою у складі:

Гришин Володимир Сергійович – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедрою технології машинобудування НМетАУ, **гарант**.

Ткаченко Едуард Анатолійович, доктор технічних наук, професор кафедри технології машинобудування НМетАУ.

Негруб Світлана Леонідівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології машинобудування НМетАУ.

Марунич В'ячеслав Олексійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології машинобудування НМетАУ.

Узгоджено:

Перший проректор НМетАУ,
д.т.н., проф. В.П. Іващенко

Тип диплома та обсяг програми		Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 5 місяців.
Вищий навчальний заклад		Національна металургійна академія України (НМетАУ)
Ліцензія		НРК України – 7 рівень, FQ –EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Акредитація		Акредитується вперше.
Галузь знань		13 Механічна інженерія
Спеціальність		131 Прикладна механіка
Обмеження щодо форм навчання		Без обмежень
Освітня кваліфікація		Магістр прикладної механіки за спеціалізацією «технологія машинобудування»
А	**Мета програми**	
	Підготовка висококваліфікованих і креативних магістрів, які володіють глибокими знаннями з технологій, технологічних процесів та дослідницької діяльності, а також базовими й професійними компетентностями в галузі проектування, виробництва, експлуатації та наукових досліджень технічних систем, машин і устаткування, робото-технічних засобів та комплексів, розробки технологічних процесів машинобудівних виробництв, викладацької діяльності; здатності до самостійної коректної постановки і розв'язання практичних завдань у сфері розробки технологій шляхом інженерних досліджень, проектування і впровадження у виробництво.	
В	**Характеристика програми**	
1	*Предметна область, напрям)*	Галузь знань 13 «Механічна інженерія». Спеціальність 131 «Прикладна механіка». Спеціалізація «Технологія машинобудування». - *об'єкт діяльності*: конструкції, машини, устаткування, механічні системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації; - *цілі навчання:* професійна діяльність в галузі проектування, виробництва, експлуатації та наукових досліджень технічних систем, машин і устаткування, робото-технічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв, викладацької діяльності; - *теоретичний зміст предметної області:* закони механіки та їх прикладні застосування, теоретичні засади проектування, аналізу і оптимізації конструкцій та технологій виробництва машин, основи організації та проведення наукових досліджень механічних властивостей матеріалів, динаміки машин та процесів, поведінки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, моделювання та прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем; - *методи, методики та технології*: аналітичні та чисельні методи проектування і розрахунку машин і конструкцій, математичного та комп'ютерного моделювання і симуляції машин та механізмів; методики та технології натурного і віртуального технологічного експерименту; інформаційні технології в інженерних дослідженнях, проектуванні і виробництві; - *інструменти та обладнання:* верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольно-вимірювальні

		інформаційні системи, апаратне та програмне забезпечення дослідницьких верстатних та робото-технічних систем.
2	*Фокус програми: загальна/ спеціальна*	Підготовка фахівців для організаційно-управлінської та інженерної діяльності в технології машинобудування з акцентом на проектуванні, виробництві та наукових дослідженнях технічних систем, машин, робото-технічних засобів, розробці технологічних процесів машинобудівних виробництв, викладацької діяльності; організації інформаційної діяльності підприємств і організацій.
3	*Орієнтація програми*	Програма освітньо-професійна; орієнтується на сучасні дослідження в технології машинобудуванні, проектуванні.
4	*Особливості програми*	Високий рівень практичної підготовки фахівців забезпечується розвиненою інфраструктурою навчального закладу, досвідченими викладачами, наявністю спеціалізованих кабінетів, лабораторій, комп'ютерних класів, а також наявністю програмного забезпечення.
С	**Працевлаштування та придатність до подальшого навчання**	
1	*Працевлаштування*	Технічний фахівець в технології машинобудування. Може займати первинні посади інженерні та керівні, передбачені Національним класифікатором України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010: 2145.1 - Молодший науковий співробітник (інженерна механіка) 2145.1 - Науковий співробітник (інженерна механіка) 2145.2 - Інженер-конструктор (механіка) 2145.2 - Інженер-механік груповий 2145.2 - Інженер-технолог (механіка) 2149.2 Інженер 2149.2 Інженер-конструктор 2149.2 Інженер-дослідник 2149.2 Інженер-лаборант 2149.2 Інженер-технолог 2310 – Викладачі університетів та вищих навчальних закладів»; 2310.2 - Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладі» 2310.2 Асистент 2310.2 Викладач вищого навчального закладу 2320 Викладач професійного навчально-виховного закладу 2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу 2359.2 Лектор 2359.2 Механік-наставник та номенклатурою посад промислових підприємств, проектно-конструкторських та дослідних організацій, профіль або окремі напрямки діяльності яких відповідають одержаній професійній магістра. Робота за фахом на машинобудівних, металургійних підприємствах, науково-дослідних інститутах, вищих навчальних закладах, у тому числі інженерна, наукова та викладацька робота.
2	*Продовження освіти*	Можливість продовжувати освіту за третім (доктор філософії) рівнем вищої освіти, а також підвищувати кваліфікацію та отримувати додаткову післядипломну освіту.

D	**Стиль та методика викладання**	
1	*Підходи до викладання та навчання*	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання, ініціативне самонавчання. Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, самостійна робота, виконання індивідуальних завдань, курсових проектів та робіт. Консультації. Практична підготовка студентів. Наукове керівництво, підтримка і консультування при підготовці випускної кваліфікаційної роботи.
2	*Система оцінювання*	Поточний контроль; модульний контроль; семестровий контроль; державна атестація випускників. Основними формами контролю є: контрольна робота; комплексна контрольна робота; захист модульного індивідуального завдання; захист курсового проекту (роботи); диференційований залік; екзамен; захист випускної кваліфікаційної роботи.
E	**Програмні компетентності**	
1	*Інтегральні компетентності (ІК)*	*Магістр (рівень 7):* Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
2	*Загальні компетентності (ЗК)*	ЗК1. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК2. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК5. Здатність розробляти та управляти проектами. ЗК6. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
3	Фахові компетентності спеціальності (ФК) нормативні	ФК1. Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей. ФК2. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки. ФК3. Здатність описати, класифікувати та змоделювати широке коло технічних об’єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук. ФК4. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проектів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди. ФК5. Здатність зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності.

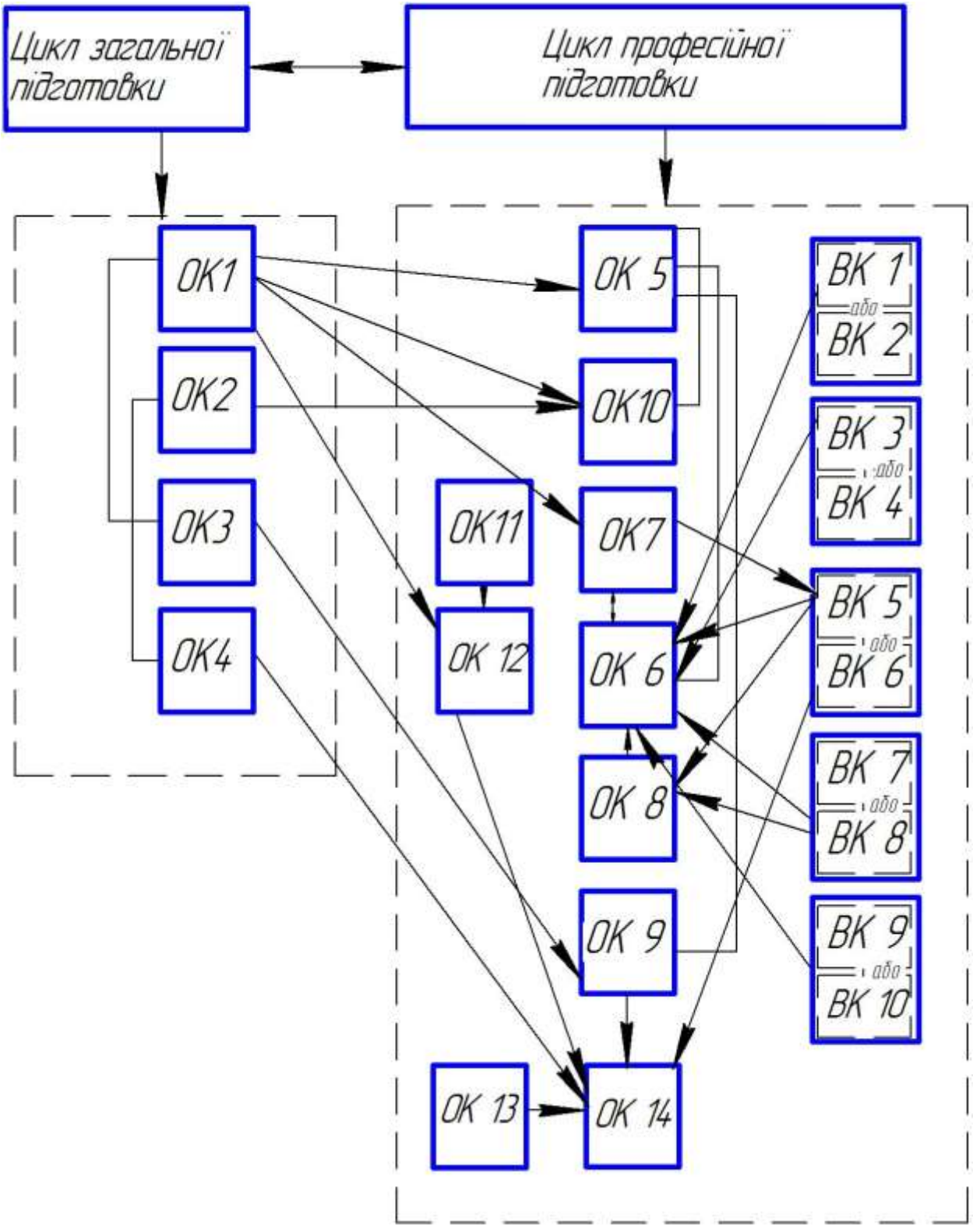
		Здатність зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції.
4	*Фахові додаткові*	ФКД1.Знання та розуміння особливостей функціонування інформаційно - вимірювальних і керуючих систем в машинобудуванні зокрема під час фінішної обробки матеріалів. ФКД2. Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин і виробничих процесів машинобудування на основі знання особливостей абразивної обробки з метою підвищення експлуатаційних властивостей деталей. ФКД3. Здатність до написання технологій інструментального та складального виробництва машин та механізмів в машинобудуванні шляхом використання сучасних систем автоматизованого проектування, методології та методики наукової і технічної творчості. ФКД4. Знати та вміти використовувати особливості та переваги спеціальних, електрофізичних і механохімічних методів обробки у професійній діяльності.
F	**Програмні результати навчання**	
	РН1. Володіти основами організації та керування персоналом машинобудівного виробництва, знати методики просування продукції на ринку; РН2. Здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним зокрема використанням іноземних мов у професійній діяльності; РН3. Знати специфічні риси національної економіки та враховувати їх під час формування власної думки щодо подальшого розвитку машинобудівного комплексу в з огляду на економічні, політичні та інституційні чинники.; РН4. Застосовувати знання та практичні навички аналізу відповідних нормативних документів, чинних стандартів і технічних умов, що регулюють функціонування виробничої сфери, зокрема авторське право; РН5. Розуміння проблем загальної екології та її ролі у збереженні та оновленні навколишнього середовища, впливу виробництва на середовище, а також досягнення засобів сучасних технологій в напрямку захисту та зниження негативного впливу діяльності устаткування на довкілля. Володіти належною культурою мислення, вміти узагальнювати, аналізувати й синтезувати інформацію в діяльності, пов’язаній із її пошуком, накопиченням, зберіганням і використанням.	
	РН6. Володіти знаннями принципів побудови і функціонування систем автоматизації технологічних досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні; РН7. Уміти самостійно вирішувати поставлені задачі інноваційного характеру (кваліфікаційна робота, курсове проектування), уміти аргументувати й захищати отримані результати, прийняті рішення, зокрема публічно; РН8. Уміти засобами методології, методів і методики розробки, поставити на виробництво новий вид продукції, зокрема на етапах виконання дослідно-конструкторських робіт та/або розробки технологічного забезпечення процесу її виготовлення; РН9. Уміти виконувати моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування з використанням сучасних комп’ютерних систем;	

	РН10. Показати практичні навички використання сучасних методів пошуку оптимальних параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного, імітаційного та комп'ютерного моделювання, зокрема і за умов неповної та суперечливої інформації; РН11.Уміти застосовувати основи педагогіки і психології, інноваційні методики викладання фахових дисциплін у навчально-виховному процесі у вищих навчальних закладах освіти шляхом зрозумілого й недвозначного донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються; РН12.Знати основи фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом системних наук, здатність використовувати математичні методи в технології машинобудування.
	РН13.Володіти знаннями структури, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в машинобудівному виробництві зокрема під час фінішної обробки матеріалів; РН14.Уміти виконувати критичний аналіз та прогнозувати параметри працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин і виробничих процесів машинобудування на основі знання особливостей абразивної обробки з метою підвищення експлуатаційних властивостей деталей. РН15.Здатність до написання технологій інструментального та складального виробництва машин і механізмів в машинобудуванні шляхом використання сучасних систем автоматизованого проектування, методології та методики наукової і технічної творчості. РН16.Знати та вміти використовувати особливості та переваги спеціальних, електрофізичних і механохімічних методів обробки у професійній діяльності.
G	**Академічна мобільність**
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між НМетАУ та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів за програмою паралельного навчання. Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмах проекту Erasmus+ і Tempus.
Національна мобільність	На підставі договорів про співробітництво між НМетАУ та вітчизняними вищими навчальними закладами або їх основними структурними підрозділами.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах та засвоєнні дисциплін, передбачених навчальним планом. Методика викладання українською (російською) мовою.
H	**Основні компоненти освітньо-професійної програми**

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти			
1	2	3	4
	І. Цикл загальної підготовки		
ОК 1.	Основи маркетингу та функціональний менеджмент підприємств	4	екзамен
ОК 2.	Іноземна мова професійного спрямування	5	екзамен
ОК 3.	Національна економіка	3	екзамен
ОК 4.	Основи інтелектуальної власності	3	екзамен
	ІІ. Цикл професійної підготовки		
ОК 5.	Охорона праці в галузі та цивільний захист	4	
ОК 6.	Технологія машинобудування (спеціальні розділи)	5	екзамен
	Курсова робота з ОК 6	1	курсова робота
ОК 7.	Спеціальні верстати та мехатронні системи у машинобудуванні	3	екзамен
ОК 8.	Проектування спеціальної технологічної оснастки	2	екзамен
	Курсова робота з ОК 8	1	курсова робота
ОК 9.	Сталий розвиток в промисловості	3	екзамен
ОК 10.	Сучасні інформаційно-комунікаційні технології	4	екзамен
ОК 11.	Методи прикладного математичного аналізу	4	екзамен
ОК 12.	Логіка	3	екзамен
ОК 13.	Магістерська (переддипломна) практика	6	диференційований залік
ОК 14.	Виконання дипломної магістерської роботи	24	магістерська робота
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		**75**	
Вибіркові компоненти			
	ІІ. Цикл професійної підготовки		
ВК 1.	Інформаційно-вимірювальні й керуючі системи в машинобудуванні	3	екзамен
ВК 2	Сучасні технології фінішної обробки матеріалів		
ВК 3	Фізико-технологічні методи обробки у машинобудуванні	3	екзамен
ВК 4.	Абразивна обробка матеріалів		
ВК 5	Складальні процеси у машинобудуванні	3	екзамен
ВК 6	Методологія та методика наукової та технічної творчості		
ВК 7	Технологія інструментального виробництва	3	екзамен
ВК 8	Розробка технологічних процесів з використанням сучасних систем автоматизованого проектування		
ВК 9	Спеціальні та електрофізичні методи обробки поверхні	3	екзамен
ВК 10	Механохімічні технології		
Загальний обсяг вибіркових компонент:		**15**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ:		**90**	

* – Згідно із законом України «Про вищу освіту» особи, які навчаються у закладах вищої освіти, мають право на "вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу".

I	**Атестація випускників**	
1	*Форма атестації*	Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Прикладна механіка» спеціалізації «Технологія машинобудування» повинна здійснюватись у формі публічного захисту випускної кваліфікаційної роботи магістра й завершується видачою документів встановленого зразка про присудження їм ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з технології машинобудування
2	*Вимоги*	Випускна кваліфікаційна робота магістра має бути самостійним дослідженням особливостей процесу виготовлення деталі з дотриманням усіх актуальних вимог, які висуваються до наукових робіт, пропозиції мають підвищити ефективність процесу, що досліджується. Робота має містити отримані магістром обґрунтовані теоретичні та експериментальні результати, характеризуватися єдністю змісту і свідчити про особистий внесок магістра у розв'язок певної проблеми. Основний текст роботи повинен бути оформлений відповідно до вимог, установлених НМетАУ. Складовою частиною кваліфікаційної роботи є графічна частина у вигляді схем та/або креслень.



Структурно-логічна схема ОПП

Матриця зв'язку між навчальними дисциплінами,
результатами навчання та компетентностями в освітній програмі

Результати навчання за навчальними дисциплінами	*Компетентності*																
	Загальні								Фахові нормативні					Фахові додаткові			
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ФКН1	ФКН2	ФКН3	ФКН4	ФКН5	ФКД1	ФКД2	ФКД3	ФКД4
Основи маркетингу та функціональний менеджмент підприємств																	
РН1	+	+	+	+	+	+											
Іноземна мова професійного спрямування																	
РН2			+			+	+	+									
Національна економіка																	
РН3		+				+											
Основи інтелектуальної власності																	
РН4		+	+	+		+			+								
Охорона праці в галузі та цивільний захист																	
РН5	+	+	+									+	+				
Технологія машинобудування (спеціальні розділи)																	
РН6	+	+	+	+	+	+					+						
Курсове проектування																	
РН7												+	+				
Спеціальні верстати та мехатронні системи у машинобудуванні																	
РН8	+	+		+							+						
Проектування спеціальної технологічної оснастки																	
РН9	+	+		+	+				+		+						
Курсове проектування																	
РН7												+	+				
Сталий розвиток в промисловості																	
РН10	+	+	+	+	+	+		+									
Сучасні інформаційно-комунікаційні технології																	
РН11		+	+			+		+				+	+				
Методи прикладного математичного аналізу																	
РН12		+															

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ФКН1	ФКН2	ФКН3	ФКН4	ФКН5	ФКД1	ФКД2	ФКД3	ФКД4
Логіка																	
РН13		+				+		+									
Інформаційно-вимірювальні й керуючі системи в машинобудуванні																	
РН14	+	+		+							+			+			
Фізико-технологічні методи обробки у машинобудуванні																	
РН15	+	+						+	+						+		
Складальні процеси у машинобудуванні																	
РН17	+	+		+	+						+		+			+	
Технологія інструментального виробництва																	
РН16	+	+		+	+			+		+	+		+			+	
Спеціальні та електрофізичні методи обробки поверхні																	
РН17	+	+		+						+							+
Переддипломна практика																	
РН7												+	+				
Підготовка випускної кваліфікаційної роботи магістра за вільним вибором теми																	
РН7												+	+				

Перелік нормативних документів,
на яких базується освітньо-професійна програма

1. Закон «Про вищу освіту». – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18.
2. Національна рамка кваліфікацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п
3. Перелік галузей знань і спеціальностей. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п.
4. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова/ За ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
5. Положення про організацію освітнього процесу в Національній металургійній академії України. – Режим доступу: http://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya_osvit._prots.pdf.
6. Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010. – К.: Вид-во "Соцінформ", 2010.

Керівник проектної групи,
к.т.н., доц. В.С. Гришин

Голова НМК зі спеціальності
131 «Прикладна механіка»,
к.т.н., доц. В.С. Гришин

13