

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Введено в дію наказом ректора
НУ «Запорізька політехніка»
від 30.08.2023 р. № 322



Ректор

Віктор ГРЕШТА

МЕТАЛОРІЗАЛЬНІ ВЕРСТАТИ ТА СИСТЕМИ

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

галузь знань	13 Механічна інженерія
спеціальність	133 Галузеве машинобудування
кваліфікація	Магістр з галузевого машинобудування

Схвалено вченою радою
НУ «Запорізька політехніка»
(протокол від 28.08.2023 р. № 1)

Голова вченої ради

Володимир БАХРУШИН

Запоріжжя - 2023

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Металорізальні верстати та системи» підготовки магістра зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» випускника НУ «Запорізька політехніка» є нормативним документом, в якому узагальнюється зміст освіти, тобто, відображаються цілі освітньої та професійної підготовки, визначається місце фахівця в структурі господарства держави і вимоги до його компетентностей та інших соціально важливих властивостей і якостей.

ОПП розроблено для другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 133 Галузеве машинобудування, галузь знань 13 «Механічна інженерія» на основі стандарту вищої освіти, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України № 1422 від 17.11.2020 року.

<https://mon.gov.ua/storage/app/uploads/public/5fd/1df/c9b/5fd1dfc9bcacc451747911.pdf>

Розроблено робочою групою у складі:

1. Фролов Михайло Володимирович – керівник групи (гарант освітньої програми), к.т.н., доцент, завідувач кафедри «Металорізальні верстати та інструмент» Національного університету «Запорізька політехніка» (наказ від 25.09.2020 р. № 238 про призначення керівника проектної групи)
2. Циганов Володимир Васильович – член групи, д.т.н., професор кафедри «Металорізальні верстати та інструмент» Національного університету «Запорізька політехніка»
3. Танченко Сергій Віталійович – член проектної групи, старший викладач кафедри «Металорізальні верстати та інструмент» Національного університету «Запорізька політехніка»
4. Бойко Ігор Андрійович - член проектної групи від стейкхолдерів, к.т.н., начальник цеху №61 АТ «Мотор Січ», доцент кафедри «Металорізальні верстати та інструмент» Національного університету «Запорізька політехніка» (за сумісництвом)
5. Первеев Дмитро Валерійович – член проектної групи від здобувачів освіти, студент групи М-212м, лаборант кафедри «Металорізальні верстати та інструмент»

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності)

**1. ОПИС ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
«МЕТАЛОРІЗАЛЬНІ ВЕРСТАТИ ТА СИСТЕМИ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
133 «ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ», ГАЛУЗІ ЗНАНЬ 13
«МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

1.1 Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Запорізька політехніка» Кафедра «Металорізальні верстати та інструменти»
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Металорізальні верстати та системи
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Магістр; Спеціальність: 133 «Галузеве машинобудування»; Освітньо-професійна програма (спеціалізація): «Металорізальні верстати та системи».
Рівень кваліфікації	Другий (магістерський) рівень вищої освіти; • За Національною рамкою кваліфікацій України – 7 рівень - «Спеціалізовані уміння/навички розв’язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур; здатність інтегрувати знання та розв’язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах; здатність розв’язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності» • За Qualifications Framework for the European Higher Education Area (QF-EHEA) – Master’s degree (Second cycle); • За European Qualifications Framework (EQF-LLL) – Level 7
Освітня кваліфікація	Магістр з галузевого машинобудування за освітньою програмою (спеціалізацією) «Металорізальні верстати та системи»

Тип диплому	Диплом магістра, одиничний
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти, строк навчання	На базі освітнього ступеню не нижче бакалавра становить 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 4 місяці
Вимоги до осіб, які можуть розпочати навчання за програмою	Для здобуття освітнього рівня «магістр» можуть вступати особи, що здобули освітній ступінь не нижче «бакалавра»
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія. Україна Сертифікат про акредитацію освітньої програми УДО 08011795, дійсний до 01.07.2026
Мова(и) викладання	Мова викладання освітніх компонентів: Українська
Термін дії освітньої програми	01.09.2023-31.12.2024
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://catalogop.zp.edu.ua/EProg.php?Id=107&Mode=1

1.2 Мета освітньої програми

Мета освітньої програми полягає у реалізації внеску у розвиток Української Держави через:

- формування високоосвіченого та національно-свідомого людського потенціалу що є конкурентоспроможним при вирішенні складних завдань в сфері професійної діяльності що передбачають проведення наукових та/або професійних досліджень, та/або здійснення інновацій; володіє загальними та спеціальними компетентностями які пов'язані (але не вичерпуються): зі створенням раціональних технологічного та програмного забезпечення механічної обробки на багатокоординатних верстатів з ЧПК в тому числі на основі комп'ютерних моделей; оптимізацією виробничих процесів в тому числі механічної обробки; раціональним використанням новітнього металообробного обладнання та забезпеченням його надійності при проектуванні і експлуатації; управлінням проектами; організацією наукових досліджень, обробкою та аналізом їх результатів; організацією планування та управління підприємством.

- забезпечення можливостей та умов для розвитку особистості за рахунок наявності вибіркового освітніх компонентів які розширюють та доповнюють компетентності; стимулюванням самостійної роботи

1.3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Об'єкти вивчення та діяльності: системний інжиніринг зі створення інноваційних технічних об'єктів галузевого машинобудування та їх експлуатації, що включає: – машини, обладнання, методи машинобудівного виробництва; технології і засоби їхнього проектування, дослідження, виготовлення та експлуатації; – процеси, обладнання та організація галузевого машинобудування; – засоби і методи випробування та контролювання якості продукції галузевого машинобудування. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування в умовах невизначеності. Теоретичний зміст предметної області: сукупність засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати та експлуатувати продукцію галузевого машинобудування. Методи, методики та технології: методи, засоби й технології розрахунку, проектування, конструювання, виробництва, випробування та контролювання об'єктів і процесів галузевого машинобудування; сучасні інформаційні технології проектування на базі CAD/CAM систем; 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 обладнання виробничих процесів
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна (магістра) Програма прикладної орієнтації Структура програми передбачає оволодіння знаннями щодо виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні

Особливості програми	Програма робить наголос на використанні спеціалізованого програмного забезпечення та САПР для створення моделей виробів галузевого машинобудування, розробки раціональних програм їх механічної обробки на багатокординатних верстатах з ЧПК; прийнятті оптимальних рішень при управлінні виробничими процесами, виробництвом в цілому та проектами; забезпеченні надійності та якості металообробного обладнання; організації наукових досліджень та аналізі їх результатів; організацією планування та управління підприємством. Для отримання практичних навичок та закріплення теоретичного матеріалу для студентів передбачається можливість дуальної форми освіти, проходження стажування в тому числі за кордоном
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	• Виконання відповідних посадових обов'язків у сфері галузевого машинобудування, організаційно-управлінських службах, науково-дослідних організаціях, професійно-технічних, середніх та вищих навчальних закладах на первинних посадах згідно штатного розпису. Самостійне працевлаштування. • Відповідно до КВЕД-2010 випускники спеціальності можуть займатися наступними видами економічної діяльності секції М на підприємствах та установах будь-якої організаційно правової форми: • 71 - Діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження; • 72 - Наукові дослідження та розробки • 74 - Інша професійна, наукова та технічна діяльність • Професійні назви робіт згідно ДК 003:2010, на підготовку до яких спрямована освітньо-професійна програма: • 1222 - керівники виробничих підрозділів у промисловості; • 2145.1 – науковий співробітник (інженерна механіка);

	• 2145.2 – інженер конструктор (механіка); • 2145.2 – інженер технолог (механіка); • 2145.2 – інженер механік груповий; • 2149.2 – інженер з ремонту; • 2149.2 – інженер з впровадження нової техніки та технологій; • 2149.2 – Інженер контролер
Академічні права випускників	Здобувач вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» другого (магістерського) рівня має право на здобуття освіти на третьому (Освітньо - науковому) рівні вищої освіти
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання з елементами завдання-орієнтованого навчання. Лекції, мультимедійні лекції, семінарські, практичні та лабораторні роботи, курсові проекти, самостійна робота з консультацією викладачів. Крім того: - інтенсивний характер навчання (усі заняття базуються на активному залученні слухачів до освітнього процесу (дискусії, обмін досвідом); - практична спрямованість (виконання практичних та лабораторних робіт; курсових проектів в тому числі комплексного, дипломного проекту, які базуються на вирішенні реальних виробничих або науково-виробничих завдань); - модульний формат навчання (поєднання настановних сесій і самостійної роботи студентів дає можливість отримання повноцінної вищої освіти без відриву від основної виробничої діяльності); - використання інноваційних технологій (можливість самостійної роботи студентів з використанням електронних підручників та посібників, використання мультимедійних технологій).
Оцінювання	Система оцінювання складається з: • Поточного контролю, який проводиться у формі усного опитування або письмового експрес-контролю на практичних заняттях та лекціях, у формі виступів студентів при обговоренні питань на лабораторних та практичних заняттях, у формі тестування, тощо. Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення модульної оцінки, при проведенні заліку і

враховуються при визначенні підсумкової екзаменаційної оцінки з дисципліни. Засвоєння тем (поточний контроль) контролюється на лабораторних та практичних заняттях відповідно до конкретних цілей, засвоєння змістових модулів (проміжний контроль) - на практичних та підсумкових заняттях та/або виконанням індивідуальної семестрової роботи. Застосовуються такі засоби діагностики рівня підготовки студентів:

1. тестові завдання;
2. розв'язування задач;
3. виконання практичних завдань;
4. виконання індивідуальної семестрової роботи.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних, практичних та індивідуальних занять.

- Семестровий підсумковий контроль з дисциплін є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень студента. Він проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового заліку та / або екзамену в терміни, встановлені графіком освітнього процесу. Включає семестрові екзамени та заліки, захист курсових робіт (проектів), захист звітів з практики, публічний захист кваліфікаційної роботи.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється: за 100-бальною шкалою або за двобальною шкалою (зараховано – не зараховано). Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою та оцінка «зараховано» за двобальною шкалою. Межею незадовільного навчання за результатами підсумкового контролю є оцінка нижче 60 балів за 100-бальною шкалою або оцінка «не зараховано» за двобальною шкалою.

Отримання оцінки 60 балів та вище передбачає отримання позитивних оцінок за всіма визначеними навчальною програмою освітнього компонента обов'язковими видами поточного та семестрового контролю.

1.6 Програмні компетентності

Інтегральна компетентність	ІК. Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності, визначені Стандартом вищої освіти	ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК4. Здатність бути критичним та самокритичним. ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК9. Здатність працювати в команді
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності, визначені Стандартом вищої освіти	СК1. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема в умовах технічної невизначеності. СК2. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку. СК3. Здатність створювати нові техніку і технології в галузі механічної інженерії. СК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі. СК5. Здатність розробляти і реалізовувати плани і проєкти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.
Спеціальні (фахові, предметні)	СК6. Здатність опановувати передові знання та практичні навички у виборі та використанні сучасних програмних засобів, включаючи графічні CAD/CAM системи, для

компетентності, визначені НУ «Запорізька політехніка»	моделювання та проектування ефективних конструкцій обладнання в галузевому машинобудуванні; розробки та формування раціонального технологічного та програмного забезпечення для його виробництва. СК7. Здатність володіти знаннями та практичними навичками з вибору та використання сучасного високотехнологічного обладнання для ефективної реалізації технологічних процесів механічної обробки в галузевому машинобудуванні; обладнання та комплексів з вимірювання розмірів, контролювання параметрів форми та взаємного розташування поверхонь деталей та вузлів в галузевому машинобудуванні СК8. Здатність визначати критерії оптимальності, обмеження, фактори та моделі при пошуку оптимальних рішень та вирішувати задачі оптимізації чисельними методами; забезпечувати та підвищувати надійність виробів – в тому числі при вирішенні питань якості продукції. СК9. Здібність формулювати, записувати, проводити, впроваджувати та демонструвати результати наукових досліджень, включаючи самостійні; приймати обґрунтовані рішення щодо реалізації наукових проектів і програм на різних рівнях
--	---

1.7 Програмні результати навчання (РН)

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

РН7. Готувати виробництво і експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.

Визначені НУ «Запорізька політехніка»

РН8. Знати і вміти підбирати та використовувати комп'ютерні графічні

CAD/CAM системи та інші програмні засоби для вирішення практичних завдань по моделюванню та/або проектуванню обладнання та/або його частин в галузевому машинобудуванні; автоматизованому формуванню технологічних процесів механічної обробки а також програмного забезпечення, що забезпечують високу продуктивність механічної обробки та належну якість продукції.

РН9. Знати і вміти підбирати та використовувати методи, типові вузли, механізми та обладнання з метою ефективної обробки деталей в галузевому машинобудуванні відповідно до поставленого завдання; вимірювальне обладнання або вимірювальні комплекси для контролю розмірів, параметрів форми та взаємного розташування поверхонь деталей та вузлів в галузевому машинобудуванні в тому числі на основі тривимірних моделей.

РН10. Розуміти необхідність прийняття оптимальних рішень при вирішенні задач галузевого машинобудування; вміти формулювати критерії оптимальності, створювати, використовувати, аналізувати та досліджувати оптимізаційні моделі; здійснювати оптимізацію чисельними методами, в тому числі при вирішенні питань якості продукції. Вміти аналізувати, забезпечувати та поліпшувати експлуатаційні характеристики об'єктів та процесів галузевого машинобудування задля забезпечення їх надійності.

РН10. Здатність вибирати теоретичні та практичні методи дослідження, відповідні методи аналізу, застосовувати моделі та методи моделювання й виводити на передовий рівень рішення складних завдань і проблем в науково-дослідних та/або інноваційних сферах. Збирати і виражати наукову і спеціалізовану інформацію, використовуючи актуальні інформаційно-комунікаційні технології і пошукові системи.

1.8 Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Науково-педагогічні працівники мають стаж науково-педагогічної діяльності понад два роки та рівень наукової та професійної активності, що відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності. Викладання освітніх компонентів здійснюють 6 викладачі, що мають відповідну кваліфікацію. Серед них 1 доктор наук, професор, 2 кандидати наук, доценти.
Матеріально – технічне забезпечення	Для виконання освітньої програми кафедра «Металорізальні верстати та інструменти» має комп'ютерний клас на 25 робочих місць з програмним забезпеченням PowerShape, PowerMill, PowerInspect від Autodesk; SolidWorks; верстаний парк, що включає: 3 токарно-гвинторізних верстатів 2 з яких з ЧПК; 1 плоскошліфувальний верстат; 1 гравірувально-фрезерний верстат з ЧПК Camaro; 4 спеціалізованих заточувальних

	верстати; 2 зуборізні верстати; 1 фрезерний верстат-сканер малогабаритний MDM; 1 модернізований верстат для електроконтактної обробки; вимірювальна рука; 3 D принтер; 2 3-D сканери; 2 динамометра багатоканальних з комплектом комп'ютеризованого обладнання АЦП; 1 профілометр-профілограф; 2 трибологічні машини; 3 пристрої для налагодження інструментальних блоків.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Бібліотека Університету має традиційні фонди (841880 прим.), фонд електронних документів (54828 назв), технологічні комплекси, що забезпечують доступ до світових інформаційних ресурсів (http://www.zntu.edu.ua/naukova-biblioteka). За галуззю знань 13 Механічна інженерія бібліотечний фонд містить більш 2 тис. назв примірників, 8 періодичних видань. Університет має доступ до волоконно-оптичної мережі «Уран», що забезпечує доступ до інформації, обмін нею, розповсюдження, накопичення та обробку для проведення наукових досліджень, дистанційного навчання, проведення відеоконференцій тощо. Офіційний веб-сайт, на якому розміщена інформація про діяльність університету http://zntu.edu.ua/ Розроблено та затверджено навчально-методичне забезпечення освітньої програми: навчальні плани, робочі програми, конспекти лекцій, методичні вказівки до лабораторних та практичних робіт, самостійної роботи студентів. Доступ до навчально-методичних матеріалів здійснюється через загально університетську централізовану платформу moodle.zp.edu.ua та/або фонд електронних документів. Забезпечено доступ та використання в навчальному процесі професійних акаунтів платформи Zoom.
1.9 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» https://zp.edu.ua/uploads/pubdocs/2022/Nakaz_N210_vid_28.06.22.pdf
Міжнародна кредитна	Міжнародна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну

мобільність	мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка», https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademic_hnu_mobilnist а також договорами про міжнародну академічну мобільність Національного університету «Запорізька політехніка» та університетами-партнерами, зокрема з бельгійським університетом KU Leuven
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти регламентовано Положенням про організацію набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства в Національному університеті «Запорізька політехніка» https://zp.edu.ua/uploads/dept_inter/pol_pro_org_naboru_ta_navch_inozemtsiv

2. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ, ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік освітніх компонентів ОПП

Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки надано у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Розподіл змісту освітньо-професійної програми «Металорізальні верстати та системи» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

Компоненти ОПП	%	Максимальний навчальний час за компонентами (академічних годин/кредитів)
1. Обов'язкові компоненти (дисципліни):	73,3	1980 / 66
2. Вибіркові компоненти (дисципліни). Цикл дисциплін самостійного вибору студента, у складі	26,7	1890 / 63
<i>В тому числі:</i>		
- <i>Вибіркові освітні компоненти (ОК) з факультетського каталогу (ФК)</i>		<i>540 / 6</i>
- <i>Вибіркові ОК з кафедрального каталогу</i>		<i>720 / 18</i>
Разом	100	2700 / 90

Перелік освітніх компонентів (дисциплін) підготовки магістрів за освітньо-професійною програмою «Металорізальні верстати та системи» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» наведено в Табл. 2.2,

Таблиця 2.2 – Перелік навчальних компонент (дисциплін) підготовки магістрів за освітньо-професійною програмою «Металорізальні верстати та системи» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові освітні компоненти (дисципліни) ОПП			
ОКЗП 01	Організація планування та управління промисловим підприємством	3,0	Залік
ОКПП 01	Програмне забезпечення механічної обробки в технологічних системах	4,5	Залік
ОКПП 01	Програмне забезпечення механічної обробки в технологічних системах (курсний проект)	1,5	К.П.
ОКПП 02	Вимірювальні системи	4,0	Екзамен
ОКПП 03	Управління проектами	3,0	Екзамен
ОКПП 04	Оптимізація технічних рішень в машинобудуванні та чисельні математичні методи	4,0	Екзамен
ОКПП 05	Обладнання для новітніх технологій	4,0	Екзамен
ОКПП 06	Методологія наукових досліджень	4,0	Екзамен
ОКПП 07	Надійність технологічних систем	5,0	Залік
ОКПП 08	Комплексний науково-дослідний курсовий проект	3,0	К.П.
ОКПП 09	Переддипломна практика (стажування)	10,5	Диф. залік
ОКПП 10	Кваліфікаційна робота (дипломування)	19,5	Атестація
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів, кредити:		66	
2. Вибіркові освітні компоненти (дисципліни) ОПП			
ВКЗП 01	Блок вибірових освітніх компонентів з факультетського переліку (каталогу)	3,0	Залік
ВКЗП 02	Блок вибірових освітніх компонентів з факультетського переліку (каталогу)	3,0	Залік
ВКПП 01	Вибірковий освітній компонент з кафедрального переліку (каталогу) та/або споріднених освітніх програм	6	Залік
ВКПП 02	Вибірковий освітній компонент з кафедрального переліку (каталогу) та/або споріднених освітніх програм	3	Залік
ВКПП 03	Вибірковий освітній компонент з кафедрального переліку (каталогу) та/або споріднених освітніх програм	3	Залік
ВКПП 04	Вибірковий освітній компонент з кафедрального переліку (каталогу) та/або споріднених освітніх програм	6	Залік
Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів, кредити:		24	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, кредити		90	

2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми

Логічна послідовність ОК за курсами та семестрами надана в Табл. 2.3. Структурно-логічна схема ОПП наведена на Рис. 2.1

Таблиця 2.3 – Логічна послідовність освітніх компонентів

Курс	Семестр	Освітні компоненти
1	1	• ОКЗП01 • ОКПП01, ОКПП01 (к.п.), ОКПП02, ОКПП03, ОКПП04 ОКПП05 • ВКПП04
	2	• ОКПП06, ОКПП07, ОКПП08 • ВКЗП01, ВКЗП02 • ВКПП01, ВКПП02, ВКПП03
2	3	• ОКПП09, ОКПП10

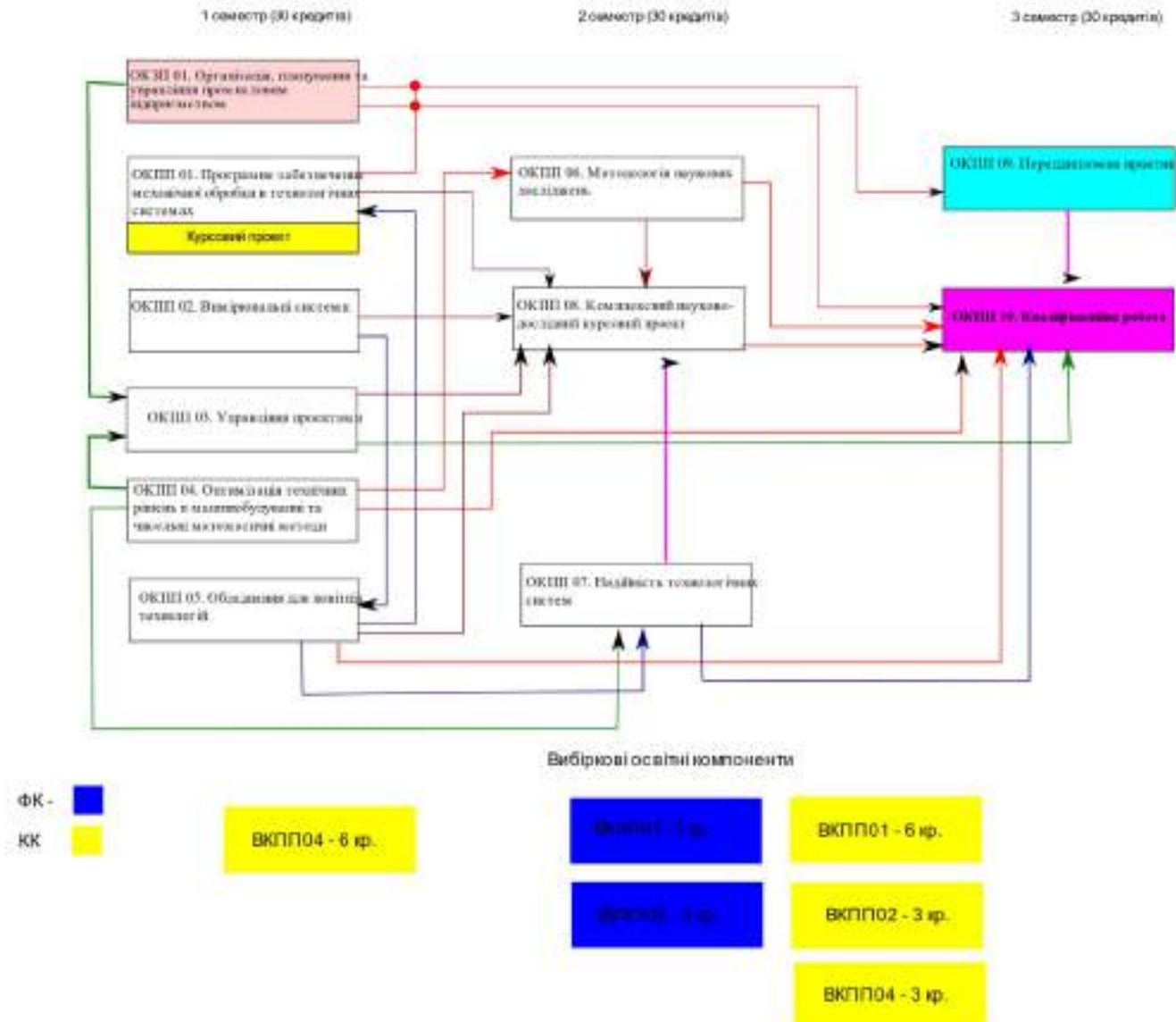


Рис. 7.1. - Структурно-логічна схема освітньої програми «Металорізальні верстати та системи»

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Металорізальні верстати та системи» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра (дипломного проекту).
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота (дипломний проект) має передбачати розв'язання актуальної складної задачі чи проблеми галузевого машинобудування, що передбачає проведення досліджень або здійснення інновацій. Робота може виконуватися за одним з напрямків згідно переліку що не є вичерпним: • Розробка (проектування) металообробного обладнання, пристосувань та/або їх елементів; • Розробка (проектування) обладнання для електро-фізичних та фізико-хімічних методів обробки; • Розробка програмного забезпечення для різноманітних методів обробки; • Розробка постпроцесорів; • Моделювання процесів обробки; • Розробка математичних моделей та/або алгоритмів, пов'язаних з галузевим машинобудуванням; • Розробка та / або оптимізація технологічних процесів; • Розробка та оптимізація програм обробки деталей; • Оптимізація режимів механічної обробки, параметрів інструменту; • Дослідження та оптимізація будь яких процесів механічної обробки або обробки з використанням фізико-хімічних методів обробки; • Аналіз будь яких процесів обробки з метою оптимізації та / або розробки практичних рекомендацій; • Підвищення якості продукції галузевого машинобудування; • Проектування спеціального металорізального інструменту; • Дослідження металорізального інструменту; • Дослідження електро-фізичних та фізико-хімічних методів обробки; • Питання підготовки виробництва; • Дослідження та підвищення надійності металообробного обладнання та / або інструменту; • Питання раціональної експлуатації металообробного обладнання з метою підвищення економічної ефективності • Модернізація металообробного та іншого технологічного обладнання • Розробка та вдосконалення технології виготовлення металорізального інструменту;

	• Проектування робочих та контрольних пристосувань для виготовлення металорізального інструменту; • Підвищення зносостійкості деталей машин та металорізального інструменту Робота повинна містити обґрунтування актуальності теми та детальний літературний аналіз актуального стану питання. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота оприлюднюється у репозитарії НУ «Запорізька політехніка» у відповідності з «Регламентом роботи Національного репозитарію академічних текстів» https://mon.gov.ua/storage/app/media/gromadske-obgovorennya/reglament-red-11-10-2017.pdf Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.
Документ, що видається на основі успішного проходження атестації	НУ «Запорізька політехніка» на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує особі, яка продемонструвала відповідність результатів навчання вимогам ОПП «Металорізальні верстати та системи», освітній ступінь магістра та видає диплом магістра.

6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Матриця відповідності програмних результатів навчання та компетентностей відображає вплив програмних результатів навчання на забезпечення формування певних компетентностей, що позначається знаком (+). До матриці, наведеної в пояснювальній записці стандарту вищої освіти зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» (Табл. 6.1), додані програмні результати навчання та компетентності, визначені закладом вищої освіти та включені до цієї освітньої програми (Табл. 6.2).

Таблиця 6.1 – Матриця відповідності програмних результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання		Інтегральна компетентність	Загальні компетентності									Спеціальні компетентності								
			Визначені стандартом									Визначені стандартом					Визначені НУ «Запорізька політехніка»			
			ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9
Визначені стандартом	PH1	+			+			+		+			+	+	+	+		+	+	
	PH2	+						+		+		+		+		+	+		+	+
	PH3	+		+	+	+			+		+			+	+	+	+	+	+	+
	PH4	+	+		+		+	+		+	+							+	+	
	PH5	+		+	+	+					+	+	+	+	+	+		+	+	
	PH6	+						+	+	+							+	+		+
	PH7	+		+		+			+						+	+	+	+		+
Визначені НУ «Запорізька політехніка»	PH8	+	+		+			+	+	+			+	+	+		+			
	PH9	+	+		+		+		+	+			+	+	+			+		
	PH10	+	+	+					+	+		+		+	+	+			+	
	PH12	+		+	+			+	+	+	+		+							+

7. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

- 1 Стандарти та рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). Режим доступу:
https://ihed.org.ua/wpcontent/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf
- 2 Закон України «Про вищу освіту». Режим доступу:
<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
- 3 Закон України «Про освіту». Режим доступу:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
- 4 Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010", затверджений наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. (редакція від 01.03.2015 р.). Режим доступу:
<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10/ed20150301>
- 5 Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. №1341 (у редакції від 02.07.2020 р.). Режим доступу:
<http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-n>
- 6 Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 № 266 "Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (редакція від 11.02.2017 р.). Режим доступу:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>
- 7 Наказ Міністерства праці та соціальної політики України «Про затвердження Випуску 1 "Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності" Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників» від 29.12.2004 N 336. Режим доступу:
<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0336203-04>
- 8 Постанова КМУ № 579 "Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність" від 12 серпня 2015 року.
- 9 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти: Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від «21» грудня 2017 р. № 1648). Режим доступу:
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/rekomendatsii-1648.pdf>
- 10 Стандарт вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» галузь знань 13 «Механічна інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти: Наказ Міністерства освіти і науки України від 17.11.20 р. № 1422. Режим доступу:
<https://mon.gov.ua/storage/app/uploads/public/5fd1dfc9b5fd1dfc9bcacc451747911.pdf>
- 11 TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів. Режим доступу:
<http://www.unideusto.org/tuningeu/>
- 12 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. Режим доступу:
<http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>
- 13 Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка». Введено в дію наказом від 10/12/2021 № 507. Режим доступу:
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf
- 14 Положення про систему забезпечення НУ «Запорізька політехніка» якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості). Введено в дію наказом від 30/08/2019, № 231. Режим доступу:
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf

- 15 Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка». Введено в дію наказом від 30/08/2019, № 231.
Режим доступу:
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf
- 16 Положення про перевірку в Національному університеті «Запорізька політехніка» кваліфікаційних випускних робіт (дипломних робіт/проектів) здобувачів вищої освіти на академічний плагіат - введено в дію наказом від 30/08/2019 № 241
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_perevirku_na_plahiat.pdf
- 17 Національний глосарій 2014. Режим доступу:
http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf
- 18 Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти. Режим доступу:
<file:///D:/Users/Dell/Downloads/BolonskyiProcessNewParadigmHE.pdf>
- 19 Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд. Режим доступу:
http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf