

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Галузеве машинобудування

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю № 133 "Галузеве машинобудування"
галузі знань № 13 "Механічна інженерія"**

Освітня кваліфікація: Бакалавр з галузевого машинобудування

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ
РАДОЮ**

Голова вченої ради

_____ / Онищенко В.О. /

(протокол № ____ від " ____ " _____ 2022 р.)

Освітня програма вводиться в дію з " ____ " _____ 2022 р.

Ректор _____ / Онищенко В.О. /

(наказ № ____ від " ____ " _____ 2022 р.)

Полтава 2022 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою (науково-методичною комісією спеціальності №133 «Галузеве машинобудування») у складі:

1. Васильєв Олексій Сергійович, к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельних машин і обладнання Національного університету "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка". (гарант освітньої програми);

2. Вірченко Віктор Вікторович, к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельних машин і обладнання Національного університету "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка".

3. Срібнюк Степан Михайлович, к.т.н., професор, професор кафедри будівельних машин і обладнання Національного університету "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка".

Рецензії –відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

Кривожиha Олег Михайлович – директор ТОВ «Укрбудмаш»,
м. Полтава

Овчинніков Богдан Андрійович – головний інженер-конструктор
KONSORT

Кулинич Микола Григорович – начальник конструкторського
відділу ПрАТ «Полтавський машинобудівний завод»

1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності №133 «Галузеве машинобудування»

1.1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" Кафедра будівельних машин і обладнання
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з галузевого машинобудування
Офіційна назва освітньої програми	Галузеве машинобудування
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти або ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»). За умови, що попередній рівень отримано в іншій країні, необхідна нострифікація.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://nupp.edu.ua
1.2 - Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, які володіють глибокими знаннями з експлуатації та обслуговування широкої номенклатури механізмів та машин. Здатність виконувати теоретичні і розрахунково-експериментальні роботи, вирішення завдань прикладної механіки – завдань динаміки, міцності, стійкості, раціональної оптимізації, довговічності, надійності та безпеки машин, конструкцій, споруд, установок, агрегатів, устаткування, приладів і їх елементів; застосування інформаційних технологій, сучасних систем комп'ютерної математики, наукомістких комп'ютерних технологій, програмних систем комп'ютерного проектування, систем автоматизованого проектування, програмних систем інженерного аналізу і комп'ютерного інжинірингу; управління проектами, маркетингу; організація роботи проектних і виробничих підрозділів, що займаються розробкою і	

проектуванням нової техніки і технологій, та здійснити підготовку здобувачів вищої освіти на рівні, що забезпечить їм право продовжити навчання з метою отримання вищих кваліфікаційних рівнів і наукових ступенів.

1.3 - Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань – 13 «Механічна інженерія», Спеціальність – 133 «Галузеве машинобудування».
Орієнтація освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна програма для бакалавра
Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації	Здобуття вищої освіти в галузі знань – 13 «Механічна інженерія», спеціальність – 133 «Галузеве машинобудування». Акцент ставиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей у галузі електричної інженерії; вивченні теоретичних та методичних положень організації проектування, виготовлення та ремонту електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.
Особливості програми	Високий рівень практичної підготовки фахівців забезпечується розвиненою міжнародною співпрацею в науковій і освітній сферах, наявністю спеціалізованих лабораторій.

1.4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на інженерних посадах підприємств відповідної галузі різних форм власності, у закладах вищих освітніх, наукових центрах та високотехнологічних компаніях машинобудівного профілю, відповідних департаментах і відділах державних адміністрацій різного рівня та виконувати зазначену в ДК 003:2010 (чинний від 01.11.2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України № 327 від 28.07.2010 р.) професійну роботу і займати відповідні первинні посади: 2145.1 – Наукові співробітники 2145.2 – Інженери-механіки 3111 – Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями 3115 – Технічні фахівці - механіки 3117 – Технічні фахівці в галузі видобувної промисловості та металургії
--	--

	<p>3118 – Креслярі</p> <p>3119 – Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</p> <p>315 – Інспектори з безпеки та якості</p> <p>3152 – Інспектори з безпеки руху, охорони праці та якості</p> <p>3415 – Технічні та торговельні представники</p> <p>3416 – Закупники</p> <p>343 – Технічні фахівці в галузі управління</p> <p>3436 – Помічники керівників</p> <p>3436.1 – Помічники керівників підприємств, установ та організацій</p> <p>3436.2 – Помічники керівників виробничих та інших основних підрозділів</p> <p>3436.3 – Помічники керівників малих підприємств без апарату управління</p> <p>3436.9 – Інші помічники м</p> <p>3439 – Інші технічні фахівці в галузі управління</p> <p>3449 – Інші державні інспектори</p> <p>3491 – Лаборанти та техніки в інших сферах наукових досліджень ;</p>
Подальше навчання	<p>Бакалавр може продовжувати освіту за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, а також підвищувати кваліфікацію та отримувати додаткову післядипломну освіту</p>
1.5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Використовується студентоцентроване та проблемно-орієнтоване навчання, навчання через науководослідну практику та самонавчання. Система методів навчання базується на принципах цілеспрямованості, бінарності – активної безпосередньої участі викладача і здобувачів вищої освіти.</p> <p>Основними підходами до викладання та навчання є гуманістичність, студентоцентризм, системність, технологічність.</p> <p>Основні види занять: лекції, семінари, практичні заняття в малих групах, лабораторна практика, самостійна робота, консультації з викладачами, розробка фахових проєктів.</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною рейтинговою шкалою оцінювання ЄКТС, національною 4-х бальною шкалою для екзамену та диференційованого заліку («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).</p> <p>Види контролю: поточний, самоконтроль, підсумковий.</p>

	Форми контролю: заліки та екзамени, тестові завдання, звіти з практик, публічний захист кваліфікаційної роботи.
1.6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.</p> <p>ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.</p> <p>ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК11. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні</p> <p>ЗК 13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи

	<p>математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.</p> <p>ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.</p> <p>ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.</p> <p>ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.</p> <p>ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.</p> <p>ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.</p> <p>ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.</p> <p>ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.</p> <p>ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.</p>
<p>1.7 - Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання</p>	
	<p>РН1) Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого</p>

	<p>машинобудування відповідної галузі.</p> <p>РН2) Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.</p> <p>РН3) Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.</p> <p>РН4) Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.</p> <p>РН5) Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.</p> <p>РН6) Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.</p> <p>РН7) Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.</p> <p>РН8) Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.</p> <p>РН9) Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.</p> <p>РН10) Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.</p> <p>РН11) Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовам.</p> <p>РН12) Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.</p> <p>РН13) Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.</p> <p>РН14) Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.</p>
1.8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Заклад вищої освіти забезпечує освітній процес необхідними та доступними для здобувачів вищої освіти кадровими ресурсами.</p> <p>Система підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників розробляється у відповідності до діючої нормативної</p>

	<p>бази та будується на наступних принципах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації; • прозорості процедур організації стажування та підвищення кваліфікації; • моніторингу відповідності змісту програм підвищення кваліфікації задачам професійного діяльності; • обов'язковості впровадження результатів підвищення кваліфікації в наукову та педагогічну діяльність; • оприлюднення результатів стажування та підвищення кваліфікації.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Заклад вищої освіти забезпечує освітній процес необхідними та доступними для здобувачів вищої освіти ресурсами (кадровими, методичними, матеріальними, інформаційними та ін.) та здійснюють відповідну підтримку студентів.</p> <p>При плануванні, розподілі та наданні навчальних ресурсів і забезпеченні підтримки здобувачів вищої освіти враховуються потреби різноманітного студентського контингенту (такого як студенти: з досвідом, заочної форми навчання, працюючі, іноземні, з особливими потребами) та принципи студентоцентрованого навчання. Внутрішнє забезпечення якості освіти гарантує, що всі необхідні ресурси відповідають цілям навчання, є загальнодоступними, а студенти поінформовані про їх наявність.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>З метою управління освітніми процесами розроблено ефективну політику в сфері інформаційного менеджменту та відповідну інтегровану інформаційну систему управління освітнім процесом. Дана система передбачає автоматизацію основних функцій управління освітнім процесом, зокрема: забезпечення проведення вступної компанії, планування та організація навчального процесу; доступ до навчальних ресурсів; обліку та аналізу успішності здобувачів вищої освіти; адміністрування основних та допоміжних процесів</p>
1.9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Національна кредитна мобільність для ЗВО забезпечується співпрацею з провідними ЗВО України задля організації взаємного обміну студентами, викладачами та адміністративним персоналом у відповідності до угоди про</p>

	співробітництво.
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна кредитна мобільність для ЗВО забезпечується співпрацею з європейськими університетами задля організації взаємного обміну студентами, викладачами та адміністративним персоналом за проектами з міжнародної кредитної мобільності.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з обов'язковою додатковою мовною підготовкою.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК.1	Історія України та української культура	3,0	залік
ОК.2	Філософія	3,0	екзамен
ОК.3	Фізика та хімія	6,0	екзамен
ОК.4	Психологія	3,0	залік
ОК.5	Інформатика та програмування	3,0	екзамен
ОК.6	Вища математика і математична статистика	10,0	екзамен
ОК.7	Іноземна мова	8,0	екзамен
ОК.8	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	6,0	екзамен
ОК.9	Правознавство	3,0	залік
ОК.10	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	8,0	екзамен
ОК.11	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	залік
ОК.12	Фізичне виховання*		залік
II. Цикл професійної підготовки			
ОК.13	Історія інженерної діяльності	3,0	залік
ОК.14	Теоретична механіка	4,0	екзамен
ОК.15	Опір матеріалів	4,0	залік
ОК.16	Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство	5,0	екзамен
ОК.17	Теорія механізмів і машин	5,0	екзамен
ОК.18	Безпека людини	3,0	екзамен
ОК.19	Основи екології	3,0	екзамен
ОК.20	Електротехніка, електроніка та мікросхемотехніка	3,0	екзамен
ОК.21	Деталі машин	7,0	екзамен
ОК.22	Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання	6,0	екзамен
ОК.23	Гідравліка, гідро- та пневмопривод	4,0	екзамен
ОК.24	Будівельна техніка	7,0	екзамен
ОК.25	Основи наукових досліджень у галузі	3,0	екзамен
ОК.26	Організація, планування і основи менеджменту	3,0	залік
ОК.27	Підйомно-транспортні машини	10,0	екзамен

ОК.28	Експлуатація, обслуговування та якість машин	4,0	екзамен
ОК.29	Машини для виробництва будівельних матеріалів та механізований інструмент	7,0	екзамен
ОК.30	Будівельна механіка та проектування металевих конструкцій	3,0	екзамен
ОК.31	Машини для земляних та меліоративних робіт	9,0	екзамен
ОК.32	Основи технології виробництва та ремонту будівельних машин	4,0	екзамен
ОК.33	Економіка підприємства	3,0	залік
ОК.34	Практика (навчально-ознайомча)	3,0	залік
ОК.35	Практика (перша технологічна)	3,0	залік
ОК.36	Практика (друга технологічна)	3,0	залік
ОК.37	Практика (фахова)	3,0	залік
ОК.38	Виконання кваліфікаційної роботи	12,0	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
I. Цикл загальної підготовки			
УВМ 1	Вибіркова дисципліна 1	4,0	залік
УВМ 2	Вибіркова дисципліна 2	4,0	залік
УВМ 3	Вибіркова дисципліна 3	4,0	залік
УВМ 4	Вибіркова дисципліна 4	4,0	залік
II. Цикл професійної підготовки			
ІВМ 1	Вибіркова дисципліна 5	4,0	залік
ІВМ 2	Вибіркова дисципліна 6	4,0	залік
Блок вибірових дисциплін №1 за освітньою програмою			
1М1	Комп'ютерне моделювання в галузі	7,0	екзамен
1М2	Дорожні машини	6,0	екзамен
1М3	Двигуни внутрішнього згорання, автомобілі та трактори	6,0	залік
1М4	Технологічні основи машинобудування	6,0	залік
1М5	Будівельні матеріали	5,0	залік
1М6	Використання експлуатаційних матеріалів та економія паливно-енергетичних ресурсів	6,0	екзамен
Блок вибірових дисциплін №2 за освітньою програмою			
2М1	Математичне моделювання технологічних процесів	7,0	екзамен
2М2	Спеціалізований рухомий склад	6,0	екзамен
2М3	Автомобільні двигуни	6,0	залік
2М4	Металорізальні верстати та ріжучий інструмент	6,0	залік
2М5	Виробництво будівельних матеріалів	5,0	залік
2М6	Експлуатаційні матеріали	6,0	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ:		240	

2.2. Структурно-логічна схема ОПП

Профіль ОПП зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» містить дисципліни двох циклів: загальні (ОК 1 – ОК 12) та професійної підготовки (ОК 13 – ОК 38).

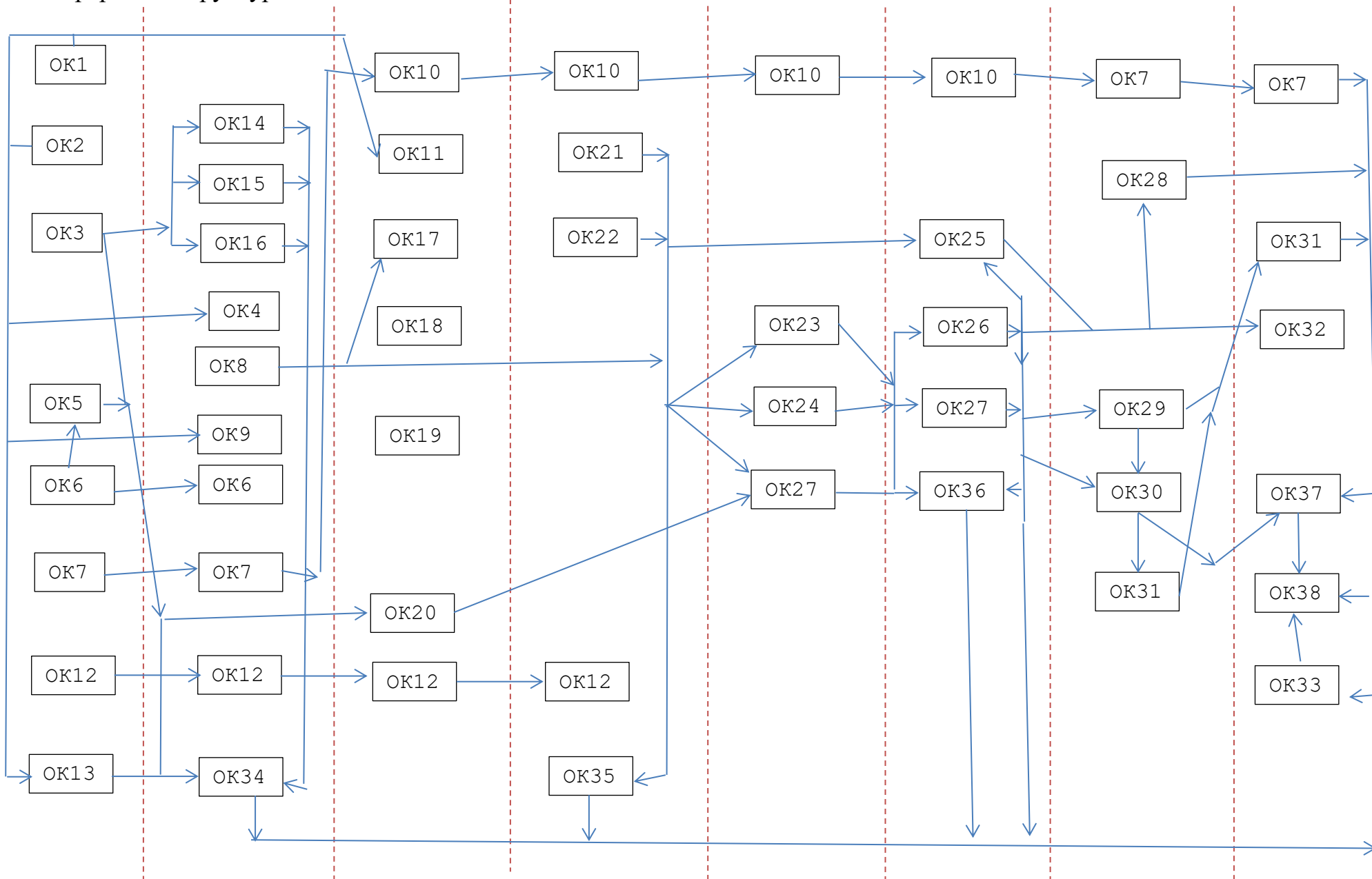
Дисципліни, що належать до циклу загальних дисциплін забезпечують формування умінь роботи з документацією та формування базових знань, необхідних для соціальної діяльності, забезпечують підготовленість до розроблення нових математичних методів, ефективних алгоритмів і методів реалізації, експлуатації та обслуговування широкої номенклатури механізмів та машин.

Дисципліни циклу професійної підготовки забезпечують уміння застосовувати знання в галузі машинобудування, а саме виконувати теоретичні і розрахунково-експериментальні роботи, вирішення завдань прикладної механіки – завдань динаміки, міцності, стійкості, раціональної оптимізації, довговічності, надійності та безпеки машин, конструкцій, споруд, установок, агрегатів, устаткування, приладів і їх елементів; застосування інформаційних технологій, сучасних систем комп'ютерної математики, наукомістких комп'ютерних технологій, програмних систем комп'ютерного проектування, систем автоматизованого проектування, програмних систем інженерного аналізу і комп'ютерного інжинірингу; управління проектами, маркетингу; організація роботи проектних і виробничих підрозділів, що займаються розробкою і проектуванням нової техніки і технологій

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційного проекту (кваліфікаційної роботи)	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми галузевого машинобудування, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інженерії.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти</p>

Ієрархічна структурно-логічна послідовність вивчення обов'язкових компонентів ОПІ



		OK 27	OK 28	OK 29	OK 30	OK 31	OK 32	OK 33	OK 34	OK 35	OK 36	OK 37	OK 38
3K	3K1		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	3K2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	3K3						•	•	•	•	•	•	•
	3K4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	3K5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	3K6	•	•	•		•				•	•	•	•
	3K7												•
	3K8										•	•	•
	3K9										•	•	•
	3K10										•	•	•
	3K11						•			•	•	•	•
	3K12												•
	3K13												•
CK	ФК1												•
	ФК2					•							•
	ФК3		•							•	•	•	•
	ФК4	•	•	•	•		•						•
	ФК5												•
	ФК6				•		•						•
	ФК7		•	•									•
	ФК8	•	•	•		•				•	•	•	•
	ФК9				•		•						•
	ФК10		•	•	•		•						•

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-професійної програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	
PH1	•		•											•										
PH2								•	•					•			•				•	•	•	
PH 3														•						•		•		
PH 4																				•		•		
PH 5																				•		•	•	
PH 6							•			•										•		•	•	
PH 7						•														•				
PH 8																	•			•		•	•	
PH 9																•	•			•	•	•	•	
PH 10		•							•				•		•				•					
PH 11				•			•			•	•	•												
PH 12																								•
PH 13																								
PH 14																					•			•

	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	OK 28	OK 29	OK 30	OK 31	OK 32	OK 33	OK 34	OK 35	OK 36	OK 37	OK 38
PH1		•													•
PH2	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•
PH 3															•
PH 4	•		•	•	•	•		•					•	•	•
PH 5	•				•	•		•		•	•	•	•	•	•
PH 6	•				•	•		•					•	•	•
PH 7													•	•	•
PH 8	•		•	•	•	•							•	•	•
PH 9	•		•	•	•			•			•	•	•	•	•
PH 10		•													•
PH 11															•
PH 12	•		•	•	•	•					•	•	•		•
PH 13				•	•	•		•		•	•	•	•	•	•
PH 14						•			•				•	•	•

Керівник проектної групи _____ к.т.н., доцент О.С. Васильєв

Члени проектної групи: _____ к.т.н., доцент В.В. Вірченко

_____ к.т.н., професор С.М. Срібнюк