

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою університету

«29» червня 2023 р., протокол № 7



Голова Вченої ради

Геннадій ПІВНЯК
«29» червня 2023 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
«Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	13 Механічна інженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	133 Галузеве машинобудування
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	перший (бакалаврський)
СТУПІНЬ	Бакалавр
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Бакалавр з галузевого машинобудування

Уводиться в дію з 01.09.2023

Наказ від 29.06.2023 № 1639-Т

Ректор

Олександр АЗЮКОВСЬКИЙ

Дніпро
НТУ «ДП»
2023

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування

протокол № 2 від «13 02 2023 р.

Директор _____

(підпис, ініціали, прізвище)

М.М. Одновол

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

протокол № 2 від «13» 02 2023 р.

Начальник відділу _____

(підпис, ініціали, прізвище)

О.О. Яворська

Навчально-методичний відділ

протокол № 2 від «13» 02 2023 р.

Начальник відділу _____

(підпис, ініціали, прізвище)

Ю.О. Заболотна

Науково-методична комісія спеціальності 133 Галузеве машинобудуванняПротокол № 4/1 від «30» 01 2023 р.

Голова науково-методичної комісії спеціальності _____

(підпис, ініціали, прізвище)

К.С. Заболотний

Гарант освітньої програми _____

(підпис, ініціали, прізвище)

М.В. Полушина

Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

Протокол № 5 від «30» 01 2023 р.

Завідувач кафедри _____

(підпис, ініціали, прізвище)

К.С. Заболотний

Декан механіко-машинобудівного факультету _____

(підпис, ініціали, прізвище)

К.А. Зіборов

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Заболотний Костянтин Сергійович, завідувач кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні, доктор техн. наук, професор;
2. Полушина Марина Віталіївна, доцент кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні, канд. техн. наук, доцент;
3. Панченко Олена Володимирівна, доцент кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні, канд. техн. наук, доцент;
4. Захарова Діана Романівна, здобувач вищої освіти, група 133-20-1.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Балусев Роман керівник технічного відділу ТОВ «Даніелі Хеві Машінері Інжинірінг»
2. Ільїн С.Р. старший науковий співробітник Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова, кандидат технічних наук;
3. Григораш М.В. директор НВП ТОВ «Океанмашенерго».

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	5
2 ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	9
3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	11
4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	12
5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	16
6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА.....	18
7 МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ.....	18
8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ.....	19

ВСТУП

Освітньо-професійна програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 133 Галузеве машинобудування.

Освітньо-професійна програма використовується під час:

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, силабусів, програм практик, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації бакалаврів спеціальності 133 Галузеве машинобудування;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ«ДП»;
- викладачі НТУ«ДП», які здійснюють підготовку бакалаврів спеціальності 133 Галузеве машинобудування;
- екзаменаційна комісія спеціальності 133 Галузеве машинобудування;
- приймальна комісія НТУ«ДП».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня бакалавра спеціальності 133 Галузеве машинобудування.

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та інституту (факультету)	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», механіко-машинобудівний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з галузевого машинобудування
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, загальний обсяг освітньої програми складає 240 кредитів ЄКТС. На базі ступенів «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») визнаються та перезараховуються 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми.

	Термін навчання на базі повної загальної середньої освіти – 3 роки 10 місяців, на базі ступенів «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») – 2 роки 10 місяців.
Наявність акредитації	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. Сертифікат про акредитацію освітньої програми. Освітньо-професійна програма «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні» спеціальності 133 Галузеве машинобудування. Перший (бакалаврський) рівень. Сертифікат № 1887 від 22.06.2021р. Строк дії сертифіката до 01.07.2026р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності в неї повної загальної середньої освіти або наявності ступенів фахового молодшого бакалавра, молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста) у разі підготовки за скороченим терміном навчання. Особливості вступу на освітню програму визначаються Правилами прийому до Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», що затверджені вченою радою.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://gmi.nmu.org.ua/ua/osvita/opp.php Освітні програми НТУ "ДП" http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/

1.2 Мета освітньої програми

Мета програми полягає в підготовці висококваліфікованих і конкурентоспроможних на національному та міжнародному ринках праці фахівців, здатних розв'язувати всебічні задачі комп'ютерного інжинірингу технічних об'єктів машинобудування, починаючи від формування концепції до розробки конструкторської документації. Мета програми узгоджена зі Стратегічним планом розвитку університету та його місією, яка полягає у сприянні еволюції освітньо-наукового простору, що базується на принципах академічної доброчесності, загальнолюдських цінностей, національної ідентичності та креативного становлення людини і суспільства майбутнього.

1.3 Характеристика освітньої програми

Предметна область	13 Механічна інженерія / 133 Галузеве машинобудування (випускова кафедра – інжинірингу та дизайну в машинобудуванні) Об'єкти вивчання та діяльності: Системний інжиніринг зі створення технічних об'єктів машинобудування та їх експлуатації, що включає: - процеси, обладнання та організація галузевого машинобудівного виробництва та галузевих підприємств; - засоби і методи випробовування та контролю якості продукції машинобудування та експлуатації на галузевих підприємствах; - системи технічної документації, метрології та стандартизації. Цілі навчання – підготовка фахівців, здатних: - обґрунтовувати, розробляти нові та удосконалювати наявні технічні об'єкти машинобудування; - розробляти нові та удосконалювати наявні технологічні процеси
-------------------	--

	<p>виробництва та утилізації продукції машинобудування;</p> <p>- застосовувати сучасні методи проектування на основі моделювання технічних об'єктів та процесів галузевого машинобудування.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області:</p> <p>- сукупність засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати, експлуатувати та утилізувати продукцію машинобудування.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна, прикладна</p> <p>Програма орієнтована на підготовку фахівців, здатних розв'язувати прикладні завдання комп'ютерного інжинірингу технічних об'єктів машинобудування починаючи від формування концепції до розробки конструкторської документації</p>
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта в галузі 13 Механічна інженерія / 133 Галузеве машинобудування</p> <p>Новітні технології проектування технічних об'єктів машинобудування, в основі яких – методи комп'ютерного інжинірингу, що являють собою комплекс спеціальних програм цифрового 3D-моделювання та аналізу.</p> <p>Ключові слова: комп'ютерний інжиніринг технічних об'єктів галузевого машинобудування, проектування машин, розрахунок параметрів машин, експлуатація машин.</p>
Особливості програми	<p>Вивчення дисциплін інженерного профілю у віртуальному середовищі та формування компетентностей, пов'язаних з комп'ютерним інжинірингом у машинобудуванні, починаючи з першого курсу впродовж усього терміну навчання.</p> <p>Програма підготовки передбачає обов'язкові навчальну, навчально-ознайомчу, виробничу та передатестаційну практики на машинобудівних підприємствах, проектно-конструкторських установах, на яких здобувач ознайомлюється з сучасними технологіями виробництва, інноваційною технікою в галузі машинобудування.</p>
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Види економічної діяльності за класифікатором ДК 009:2010:</p> <p>Секція М. Професійна, наукова та технічна діяльність, що включає спеціалізовану професійну, наукову і технічну діяльність. Ця діяльність вимагає високого рівня підготовки та робить доступними для користувачів спеціальні знання та навички.</p> <p>Розділ 71. Діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження.</p> <p>Клас 71.12 Діяльність у сфері інжинірингу, геології та геодезії, надання послуг технічного консультування в цих сферах.</p>
Подальше навчання	<p>Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: НРК України – 7, рівень FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.</p>
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, аудиторне зі значною часткою практики в комп'ютерному класі та самонавчання.</p> <p>Методи навчання спрямовані на практичне засвоєння методології комп'ютерного інжинірингу об'єктів галузевого машинобудування, що включає побудову концептуальної 3D моделі, аналіз, оптимізацію та розробку конструкторської документації на основі застосування спеціалізованих програм.</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для</p>

	<p>конвертації кредитів.</p> <p>Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння, комунікація, автономія і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється.</p> <p>Результати навчання студента, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з описом кваліфікаційних рівнів Національної рамки кваліфікацій і характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.</p> <p>Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей.</p> <p>Оцінювання результатів проводиться відповідно до Положення університету про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти.</p>
Форма випускної атестації	<p>Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі кваліфікаційної роботи.</p> <p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми галузевого машинобудування, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів механічної інженерії.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті або в репозитарії університету.</p>
1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.</p> <p>До освітнього процесу залучені фахівці, які працюють на підприємствах машинобудівельного профілю.</p> <p>Викладачі кафедри пройшли стажування в області комп'ютерного інжинірингу на підприємствах України, які є провайдерами сучасних інформаційних технологій проектування, а також на машинобудівельних та науково-дослідних підприємствах.</p> <p>Викладачі, задіяні у викладанні фахових ОК, мають професійні сертифікати від розробників спеціалізованого програмного забезпечення CAD/CAE технологій</p>
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.</p> <p>Наявність комп'ютерного класу з програмним забезпеченням SolidWorks (ліцензія: Product: SolidWorks EDU Edition NETWORK - 300 users Installation Serial Number: 9710009087238505XH6SPG92 Account Name: National mining university), Office 365.</p> <p>Наявність спеціалізованих лабораторій: лабораторія механічного обладнання; полігон техніки; аудиторія з діючими моделями гірничих машин.</p>
Специфічні характеристики інформаційного та	<p>Освітні компоненти освітньо-професійної програми забезпечені навчально-методичними матеріалами для виконання лабораторних, практичних робіт, самостійної роботи студентів, конспектами лекцій та підручниками.</p> <p>Комплекс спеціальних програм цифрового 3D-моделювання виробів</p>

навчально-методичного забезпечення	машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу: SolidWorks (ліцензія: Product: SolidWorks EDU Edition NETWORK - 300 users Installation Serial Number: 9710009087238505XH6SPG92 Account Name: National mining university), Office 365.
1.7 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійну атестацію з закладами вищої освіти України за галуззю знань 13 Механічна інженерія.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійну атестацію за програмою з університетом Еслінгу, Німеччина, програмою обміну Mevlana між студентами вищих навчальних закладів України та Туреччини, стипендіальною програмою GFPS в університетах Німеччини, стипендіальною програмою Sorernicus в університетах Німеччини та інші.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Програма не передбачає навчання іноземних здобувачів вищої освіти.

2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність бакалавра спеціальності 133 Галузеве машинобудування: 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; здатність вирішувати задачі галузевого машинобудування, використовуючи новітні технології комп'ютерного інжинірингу, що являють собою комплекс спеціальних програм цифрового 3D-моделювання технічних об'єктів галузевого машинобудування.

2.1 Загальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
1	2
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення.
ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК3	Здатність планувати та управляти часом.
ЗК4	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК5	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК6	Здатність проведення досліджень на певному рівні.
ЗК7	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК8	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
ЗК9	Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.
ЗК10	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК11	Здатність працювати в команді.
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
ЗК13	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

1	2
	рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя

2.2 Спеціальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
1	2
ФК1	Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.
ФК2	Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.
ФК3	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
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.
ФК5	Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.
ФК6	Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.
ФК7	Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.
ФК8	Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.
ФК9	Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.
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.

2.3 Спеціальні компетентності з урахуванням особливостей освітньої програми

Шифр	Компетентності
1	2
ФК11	Здатність розуміти необхідність використання наукомісткого комп'ютерного інжинірингу для створення глобально конкурентоспроможної і затребуваної продукції галузевого машинобудування нового покоління в найкоротші терміни
ФК12	Здатність розраховувати параметри, моделювати та оптимізувати технічні об'єкти галузевого машинобудування з використанням інструментів комп'ютерного інжинірингу.
ФК13	Здатність використовувати методи систем комп'ютерного проектування при конструюванні машин галузевого машинобудування
ФК14	Здатність використовувати методи системного та комп'ютерного інжинірингу при

1	2
	конструюванні технічних об'єктів галузевого машинобудування з урахуванням соціальних, економічних комерційних, технологічних практик і промислових стандартів
ФК15	Здатність застосовувати методи комп'ютерного інжинірингу для моделювання складних технічних об'єктів галузевого машинобудування

3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання бакалавра зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних і спеціальних компетентностей, подано нижче.

Шифр	Результати навчання
1	2
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 системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання
РН4	Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
РН5	Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.
РН6	Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.
РН7	Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.
РН8	Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.
РН9	Обирати і застосовувати потрібне устаткування, інструменти та методи.
РН10	Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.
РН11	Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами.
РН12	Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.
РН13	Розуміти структури і служби підприємств галузевого машинобудування.
РН14	Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.
Спеціальні результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми	
РН15	Знати основні тенденції та підходи сучасного комп'ютерного інжинірингу, методологію його комплексного застосування для підвищення конкурентоспроможності машинобудівних підприємств, вміти здійснювати проектування деталей механічних систем з використанням інструментів комп'ютерного інжинірингу.
РН16	Аналізувати конструкції і сценарії навантаження технічних об'єктів галузевого машинобудування, працювати з CAD-геометрією і готувати геометричні моделі для

1	2
	розрахунків, створювати кінцево-елементні моделі, що мають необхідні механічні характеристики, проводити розрахунки міцності та оптимізаційні розрахунки.
PH17	Розробляти проекти машин з використанням програмних систем комп'ютерного проектування на основі ефективного поєднання CAD/CAE систем та принципів художнього конструювання.
PH18	Обирати з використанням методів комп'ютерного інжинірингу раціональні за багатьма критеріями технологічні схеми застосування технічних об'єктів галузевого машинобудування з урахуванням закономірностей формування технологічного навантаження на машини, принципи їх дії, будову та показники призначення.
PH19	Обґрунтовувати розрахункову схему проектного складного технічного об'єкта, розробляти комп'ютерну модель з наступним рішенням задач міцності і розробкою необхідної технічної документації.

4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр РН	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1	2	3
1 ОBOB'ЯЗKOBA ЧАСТИНА		
PH1	Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві Ціннісні компетенції фахівця Прикладна механіка Механіка машин і механізмів Вища математика Фізика Матеріалознавство Інженерна графіка Навчальна практика
PH2	Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.	Прикладна механіка Механіка машин і механізмів Основи проектування машин Навчальна практика
PH3	Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання	Мехатроніка та робототехніка Інжиніринг у машинобудуванні CALS технології в машинобудуванні Навчальна практика
PH4	Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.	Прикладна механіка Механіка машин і механізмів Інжиніринг гідропневмоприводів та гідروпередачі Надійність машин і комплексів Основи проектування машин Навчальна практика
PH5	Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.	Надійність машин і комплексів Основи проектування машин Прикладна механіка

1	2	3
		Механіка машин і механізмів Виконання кваліфікаційної роботи Навчально-ознайомча практика
PH6	Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.	Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька) Курсовий проєкт з інжинірингу у машинобудуванні Виконання кваліфікаційної роботи
PH7	Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримання життєвого циклу	Технологічні основи машинобудування Технологічні умови використання виробів машинобудування Забезпечення якості конструкторської документації CALS технології в машинобудуванні
PH8	Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.	Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання Механіка машин і механізмів Забезпечення якості конструкторської документації Основи проектування машин Промисловий дизайн і візуалізація конструкцій Методи моделювання при проектуванні машин
PH9	Обирати і застосовувати потрібне устаткування, інструменти та методи.	Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання Технологічні умови використання виробів машинобудування Технологічні основи машинобудування Курсовий проєкт з інжинірингу у машинобудуванні Виконання кваліфікаційної роботи
PH10	Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.	Технологічні умови використання виробів машинобудування Цивільна безпека Правознавство Фізична культура і спорт Навчально-ознайомча практика Виконання кваліфікаційної роботи
PH11	Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами	Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька) Українська мова
PH12	Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у	Технологічні основи машинобудування

1	2	3
	галузевому машинобудуванні.	Забезпечення якості конструкторської документації Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання Технологічні умови використання виробів машинобудування
PH13	Розуміти структури і служби підприємств галузевого машинобудування.	Технологічні основи машинобудування Економіка підприємства Навчально-ознайомча практика
PH14	Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.	Тривимірне комп'ютерне конструювання Машинобудівне комп'ютерне креслення Основи проектування машин Методи моделювання при проектуванні машин Курсовий проєкт з інжинірингу у машинобудуванні Навчально-ознайомча практика Виконання кваліфікаційної роботи
PH15	Знати основні тенденції та підходи сучасного комп'ютерного інжинірингу, методологію його комплексного застосування для підвищення конкурентоспроможності машинобудівних підприємств, вміти здійснювати проектування деталей механічних систем з використанням інструментів комп'ютерного інжинірингу	Основи комп'ютерного інжинірингу Основи проектування машин Методи моделювання при проектуванні машин Інжиніринг у машинобудуванні Інжиніринг гідропневмоприводів та гідропередачі Виробнича практика
PH16	Аналізувати конструкції і сценарії навантаження технічних об'єктів галузевого машинобудування, працювати з CAD-геометрією і готувати геометричні моделі для розрахунків, створювати кінцево-елементні моделі, що мають необхідні механічні характеристики, проводити розрахунки міцності та оптимізаційні розрахунки	Методи моделювання при проектуванні машин Виробнича практика Виконання кваліфікаційної роботи
PH17	Розробляти проєкти машин з використанням програмних систем комп'ютерного проектування на основі ефективного поєднання CAD/CAE систем та принципів художнього конструювання	Методи моделювання при проектуванні машин Забезпечення якості конструкторської документації CALS технології в машинобудуванні Промисловий дизайн і візуалізація конструкцій Передатестаційна практика Виконання кваліфікаційної роботи
PH18	Обирати з використанням методів комп'ютерного інжинірингу раціональні за багатьма критеріями технологічні схеми застосування технічних об'єктів галузевого машинобудування з	Інжиніринг у машинобудуванні Курсовий проєкт з інжинірингу у машинобудуванні Передатестаційна практика

1	2	3
	урахуванням закономірностей формування технологічного навантаження на машини, принципи їх дії, будову та показники призначення	Виконання кваліфікаційної роботи
PH19	Обґрунтовувати розрахункову схему проєктованого складного технічного об'єкта, розробляти комп'ютерну модель з наступним рішенням задач міцності і розробкою необхідної технічної документації	Основи проєктування машин Методи моделювання при проєктуванні машин CALS технології в машинобудуванні Інжиніринг у машинобудуванні Курсовий проєкт з інжинірингу в машинобудуванні Передатестаційна практика Виконання кваліфікаційної роботи
2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА Визначається завдяки вибору студентами навчальних дисциплін із запропонованого переліку		

5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНИМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр	Освітній компонент	Обсяг, кред.	Підсум. контр.	Розподіл за чвертями
1	2	3	4	5
1	ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА	180,0		
1.1	Цикл загальної підготовки			
31	Українська мова	3,0	іс	4
32	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві	3,0	дз	2
33	Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька)	6,0	іс	1;2;3;4
34	Фізична культура і спорт	6,0	дз	1;2;3;4; 5;6;7;8
35	Ціннісні компетенції фахівця	6,0	іс	5,6
36	Правознавство	3,0	дз	12
37	Цивільна безпека	3,0	іс	13
1.2	Цикл спеціальної підготовки			
1.2.1	<i>Базові дисципліни за галуззю знань</i>			
Б1	Вища математика	10,0	іс	1;2;3;4
Б2	Фізика	7,0	іс	3;4
Б3	Матеріалознавство	5,0	іс	3;4
Б4	Інженерна графіка	4,0	дз	3;4
Б5	Прикладна механіка	10,0	іс	5;6;7;8
Б6	Механіка машин і механізмів	7,0	іс	7;8;9;10
Б7	Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання	5,0	іс	7;8
Б8	Економіка підприємства	3,0	дз	15
1.2.2	<i>Фахові освітні компоненти за спеціальністю</i>			
Ф1	Тривимірне комп'ютерне конструювання	5,0	дз	1;2
Ф2	Технологічні основи машинобудування	3,0	іс	1
Ф3	Машинобудівне комп'ютерне креслення	5,0	дз	5;6
Ф4	Інжиніринг гідروпневмоприводів та гідروпередачі	5,0	дз	5;6
Ф5	Технологічні умови використання виробів машинобудування	6,0	дз	7;8
Ф6	Основи проектування машин	6,0	іс	11;12
Ф7	Мехатроніка та робототехніка	4,0	дз	11;12
Ф8	Надійність машин і комплексів	5,0	іс	15
Ф9	Забезпечення якості конструкторської документації	3,0	дз	15
1.2.3	<i>Спеціальні освітні компоненти за освітньою програмою</i>			
С1	Основи комп'ютерного інжинірингу	5,0	дз	2;3;4
С2	Методи моделювання при проектуванні машин	10,0	дз	5;6;7;8
С3	CALS технології в машинобудуванні	3,0	дз	9
С4	Промисловий дизайн і візуалізація конструкцій	3,0	дз	10
С5	Інжиніринг у машинобудуванні	5,5	іс	13;14
С6	Курсовий проект з інжинірингу у машинобудуванні	0,5	дз	15
1.3	<i>Практична підготовка за спеціальністю та атестація</i>			
П1	Навчальна практика	6,0	дз	4
П2	Навчально-ознайомча практика	6,0	дз	8

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
ПЗ	Виробнича практика	6,0	дз	12
П4	Передатестаційна практика	3,0	дз	16
КР	Виконання кваліфікаційної роботи	9,0		16
	ВИБІРКОВА ЧАСТИНА	60,0		
В	Перелік дисциплін визначається зі списку обраних студентом			
	Разом обов'язкова та вибіркова частини	240		

6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання (обов'язковою частиною освітньої програми) подана нижче.

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів (ОК)	Річний обсяг, кредити	Кількість ОК, що викладаються протягом:		
					чверті	семестру	навчального року
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	33, 34, Б1, Ф1, Ф2	60	5	8	12
		2	32, 33, 34, Б1, Ф1, С1		6		
	2	3	33, 34, Б1, Б2, Б3, Б4, С1		7	9	
		4	31, 33, 34, Б1, Б2, Б3, Б4, С1, П1		9		
2	3	5	34, 35, Б5, Ф3, Ф4, С2	60	6	6	10
		6	34, 35, Б5, Ф3, Ф4, С2		6		
	4	7	34, Б5, Б6, Б7, Ф5, С2		6	7	
		8	34, Б5, Б6, Б7, Ф5, С2, П2		7		
3	5	9	Б6, С3, (В)	60	2	3	7
		10	Б6, С4, (В)		2		
	6	11	Ф6, Ф7, (В)		2	4	
		12	Ф6, Ф7, 36, П3, (В)		4		
4	7	13	37, С5, (В)	60	2	2	8
		14	С5, (В)		1		
	8	15	Б8, Ф8, Ф9, С6, (В)		4	6	
		16	П4, КР1		2		

Примітка: Фактична кількість освітніх компонентів у чвертях та семестрах з урахуванням вибірових навчальних дисциплін визначається після обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти

8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів:

1. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2019 року № 977. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 08 серпня 2019 р. за № 880/33851. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19>

2. Критерії оцінювання якості освітньої програми. Додаток до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (пункт 6 розділу I). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/Критерії.pdf>.

3. Квіт Сергій. Дорожня карта реформування вищої освіти України. Освітня політика. Портал громадських експертів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://education-ua.org/ua/articles/1159-dorozhnya-karta-reformuvannya-vishchoji-osviti-ukrajini>.

4. Глосарій. Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2020/01/%d0%93%d0%bb%d0%be%d1%81%d0%b0%d1%80%d1%96%d0%b9.pdf>

5. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf.

6. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

7. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

8. Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 № 1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм.

9. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2016 № 600.

10. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності». <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-p/page>.

11. Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 № 1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.

12. Стандарт вищої освіти підготовки бакалавра за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня освіти. – К.: МОН України, 2020. – 15 с.

13. Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 № 1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.

14. Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 25 с.

15. Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д.: НТУ «ДП», 2019. – 53 с.

16. Положення про формування переліку та обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (від 17 січня 2020)
http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/The_choice_of_academic_disciplines_by_students_2020.pdf.

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому студентів на навчання.

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 1-го вересня 2023 року.

Термін дії освітньої програми не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік.

Відповідальність за якість та унікальні конкурентні переваги освітньої програми несе гарант освітньої програми.

ВІДГУК
на освітньо-професійну програму першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти спеціальності 133 Галузеве машинобудування
«Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»
Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»

У зв'язку з нашим інтересом до випускників програми «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні», яка проводиться в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка», я представляю Вам мою рецензію на цю програму."

Актуальність та відповідність ринковим потребам: Програма акцентує на підготовці фахівців, здатних розв'язувати комплексні задачі в галузі комп'ютерного інжинірингу та машинобудування, відповідаючи сучасним тенденціям та вимогам. Це особливо важливо для відновлення машинобудівного виробництва в Україні та зміцнення інтелектуального капіталу країни.

Структура програми та її компоненти: Програма має логічну та збалансовану структуру, що включає теоретичні та практичні аспекти. Особлива увага приділяється розробці та експлуатації технічних об'єктів, що є ключовим для галузі машинобудування.

Практична підготовка та компетенції: Програма надає значний обсяг практичної підготовки, що дозволяє здобувачам розвивати необхідні навички та компетенції, важливі для роботи в індустрії.

Рекомендації щодо вдосконалення: З огляду на розвиток сучасних технологій, рекомендую включити до програми смислові модулі, присвячені штучному інтелекту, мехатроніці та робототехніці. Це забезпечить випускникам краще розуміння та майстерність у використанні сучасних роботизованих комплексів, що є невід'ємною частиною сучасного машинобудування.

Загальний висновок: Освітньо-професійна програма «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні» є актуальною та ефективною в контексті підготовки кваліфікованих фахівців для машинобудівної галузі України. Вона відповідає не тільки національним, але й міжнародним стандартам у цій сфері. Із деякими пропозиціями щодо розвитку та вдосконалення, ця програма має великий потенціал у підготовці висококваліфікованих спеціалістів, здатних вносити значний вклад в індустрію машинобудування.

З повагою, Роман Балувєв.

Керівник технічного відділу



Балуєв Роман

(підпис)

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 133 Галузеве машинобудування "Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні" Національного технічного університету "Дніпровська політехніка"

Аналізуючи освітньо-професійну програму (ОПП) "Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні", можна зазначити, що вона забезпечує якісну підготовку майбутніх інженерів-конструкторів, які володіють сучасними методами 3D-моделювання, аналізу конструкцій на міцність та розробки конструкторської документації у САПР SolidWorks. Це становить важливий аспект, враховуючи потреби промисловості.

ОПП повністю відповідає предметній області спеціальності 133 Галузеве машинобудування, забезпечуючи логічну та взаємопов'язану послідовність викладання дисциплін. Спеціальні освітні компоненти програми сконцентровані на оволодінні компетентностей у CAD/CALS-технологіях: проектування технічних об'єктів машинобудування, що відповідає сучасним вимогам ринку.

Окремо варто відзначити високий рівень кваліфікації науково-педагогічних працівників програми, зокрема їх практичний досвід у галузі механічного конструювання, що забезпечує якісну теоретичну та практичну підготовку студентів.

Проте, з огляду на стрімкий розвиток технологій і вимоги ринку, вважаю за необхідне включення в освітній процес смислових модулів, присвячених штучному інтелекту, а також технологіям віртуальної та доповненої реальності. Це не тільки збагатить зміст навчання, але й забезпечить випускників актуальними навичками, які знадобляться для ефективної роботи в сучасному машинобудівному секторі.

Підсумовуючи, освітньо-професійна програма "Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні" НТУ "Дніпровська політехніка" є актуальною та відповідає потребам спеціальності 133 Галузеве машинобудування, враховуючи вимоги роботодавців. Однак, інтеграція новітніх технологічних модулів щодо штучного інтелекту та віртуальної реальності значно збагатить та підвищить ефективність навчального процесу.

Старший науковий співробітник Інституту геотехнічної механіки імені М. С. Полякова, кандидат технічних наук



Відгук
на освітньо-професійну програму першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти спеціальності 133 Галузеве машинобудування
"Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні" Національного
технічного університету "Дніпровська політехніка"

У сучасних умовах, коли машинобудівна промисловість на Дніпропетровщині переживає ряд викликів, зокрема зниження обсягів виробництва, актуальність освітньо-професійних програм, зорієнтованих на підготовку висококваліфікованих фахівців у галузі комп'ютерного інжинірингу машинобудування, набуває особливого значення. Це стосується не лише технічних аспектів виробництва, а й формування інтелектуального капіталу, який здатний розвивати та модернізувати галузь.

Відповідно до цілей програми, акцент зроблено на комплексному підході до освіти, від концептуальної розробки до експлуатації та утилізації технічних об'єктів. Структура програми та визначені результати навчання відповідають сучасним потребам машинобудівної промисловості, забезпечуючи адекватний рівень теоретичних знань та практичних навичок.

Програма включає значний обсяг практичної підготовки, що є важливим для формування фахових компетенцій здобувачів. Зміни у програмі 2021/22 навчального року, зокрема збільшення кількості спеціалізованих освітніх компонентів, свідчать про її орієнтацію на підвищення якості навчання та актуалізацію навчального матеріалу.

Важливим аспектом програми, який вимагає подальшої уваги, є інтеграція модулів, присвячених штучному інтелекту та технологіям віртуальної та доповненої реальності. Це стане значущим кроком у підготовці спеціалістів, здатних вирішувати складні технологічні задачі в умовах стрімкого розвитку цифрових технологій.

Висновок: Освітньо-професійна програма "Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні" за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування, реалізована в Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка", є актуальною та відповідає потребам сучасної машинобудівної галузі України. Однак, її подальше вдосконалення шляхом інтеграції новітніх технологічних модулів зможе значно підвищити якість та актуальність навчального процесу.

Директор
НВП ТОВ «Океанмашенерго»



Григораш М.В.

16.01.2023