

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою університету

«30» вересня 2022 р., протокол № 8



Голова Вченої ради

 Г.Г. Півняк
«30» вересня 2022 р.

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

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

Уводиться в дію з 01.09.2022

Наказ від 30.06.2022 № Б-ВР

Ректор



О.О. Азюковський

Дніпро
НТУ «ДП»
2022

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування
 протокол № 4 від «10» 03 2022 р.

Директор 
 (підпис, ініціали, прізвище)

М.М. Одновол

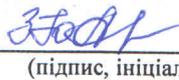
Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти
 протокол № 4 від «10» 03 2022 р.

Начальник відділу 
 (підпис, ініціали, прізвище)

О.О. Яворська

Навчально-методичний відділ

протокол № 4 від «10» 03 2022 р.

Начальник відділу 
 (підпис, ініціали, прізвище)

Ю.О. Заболотна

Науково-методична комісія спеціальності 133 Галузеве машинобудування

Протокол № 4 від «28» 02 2022 р.

Голова науково-методичної комісії спеціальності  — К.С. Заболотний
 (підпис, ініціали, прізвище)

Гарант освітньої програми

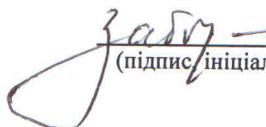

 (підпис, ініціали, прізвище)

М.В. Полушина

Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

Протокол № 6 від «28» 02 2022 р.

Завідувач кафедри


 (підпис, ініціали, прізвище)

К.С. Заболотний

Декан механіко-машинобудівного факультету 
 (підпис, ініціали, прізвище)

С.В. Фелоненко

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Заболотний Костянтин Сергійович, завідувач кафедрою інжинірингу та дизайну в машинобудуванні, доктор техн. наук, професор, керівник робочої групи;
2. Полушина Марина Віталіївна, доцент кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні, канд. техн. наук, доцент, член робочої групи, гарант освітньої програми;
3. Панченко Олена Володимирівна, доцент кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні, канд. техн. наук, доцент член робочої групи;
4. студентський актив у складі: Голубева Поліна Сергіївна, група 133-19-1; Захарова Діана Романівна, Маньковська Катерина Олександрівна, група 133-20-1.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Товариство з обмеженою відповідальністю «АНА-ТЕМС»;
2. Проектно-конструкторський технологічний інститут АТ «Дніпроважмаш»;
3. Товариство з обмеженою відповідальністю «Даніелі Хеві Машінері Інжинірінг»
4. 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	15
6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА	17
7 МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ	17
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 бакалавр 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	Обсяг освітньої програми 240 кредитів ЄКТС. На базі освітньої програми рівня «молодший спеціаліст» визначаються та перезараховуються 60 кредитів ЄКТС, отриманих у межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого спеціаліста. Термін навчання на основі повної загальної середньої освіти – 3 роки і 10 місяців, на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»

	– 2 роки і 10 місяців.
Наявність акредитації	Освітньо-професійна програма акредитована до 01.07.2026 згідно сертифікату акредитації №1887, виданим Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти
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 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	<p>13 Механічна інженерія / 133 Галузеве машинобудування (випускова кафедра – інжинірингу та дизайну в машинобудуванні)</p> <p>Об'єкти вивчення та діяльності:</p> <p>Системний інжиніринг зі створення технічних об'єктів машинобудування та їх експлуатації, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Цілі навчання – підготовка фахівців, здатних:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтовувати, розробляти нові та удосконалювати наявні технічні об'єкти машинобудування; - розробляти нові та удосконалювати наявні технологічні процеси виробництва та утилізації продукції машинобудування; - застосовувати сучасні методи проектування на основі моделювання технічних об'єктів та процесів галузевого машинобудування. <p>Теоретичний зміст предметної області:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сукупність засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати, експлуатувати та утилізувати продукцію машинобудування.
-------------------	---

	<p>Методи, засоби та технології: методи системного інжинірингу зі створення технічних об'єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи, засоби і технології розрахунків, проектування, конструювання, виробництва, випробування, ремонту та контролю об'єктів навчання та діяльності; - методи комп'ютерного інжинірингу, що містять комплекс спеціальних програм цифрового 3D-моделювання технічних об'єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу; - сучасні інформаційні технології проектування на базі CAD/CAM/CAE систем. <p>Інструменти та обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основне та допоміжне обладнання, засоби механізації, автоматизація та керування виробничими процесами галузевого машинобудування; - засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного обладнання виробничих процесів.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна, прикладна
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: 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	Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: НРК України – 7, рівень FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, аудиторне зі значною часткою практики в комп'ютерному класі та самонавчання.

	<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 конвертації кредитів.</p> <p>Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння/навички, 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>Викладі 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 освітніх компонентах, 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</p>

	Serial Number: 9710009087238505XH6SPG92 Account Name: National mining university), Office 365. Наявність спеціалізованих лабораторій: лабораторія механічного обладнання; полігон техніки; аудиторія з діючими моделями гірничих машин.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Освітні компоненти освітньо-професійної програми забезпечені навчально-методичними матеріалами для виконання лабораторних, практичних робіт, самостійної роботи студентів, конспектами лекцій та підручниками. Комплекс спеціальних програм цифрового 3D-моделювання виробів 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 вищими навчальними закладами 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 ОBOB'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.

1	2
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 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 застосовування 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 проєктних розробках в сфері галузевого машинобудування.
ФК9	Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.
ФК10	Здатність розробляти плани і проєкти 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 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

<i>1</i>	<i>2</i>
	процесів у галузевому машинобудуванні.
PH13	Розуміти структури і служби підприємств галузевого машинобудування.
PH14	Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.
Спеціальні результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми	
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.
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.
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 проєктованого 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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1 ОBOB'ЯЗКОВА 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 Вища математика Фізика Опір матеріалів Фізико-хімія машинобудівних матеріалів Теоретична механіка Теорія механізмів і машин Деталі машин Гідравліка та гідропривід Теплотехніка Електротехніка
PH2	Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.	Опір матеріалів Технологія конструкційних

1	2	3
		матеріалів та матеріалознавство Теоретична механіка Теорія механізмів і машин Деталі машин Основи проектування машин
PH3	Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання	Електротехніка Виробнича практика
PH4	Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.	Опір матеріалів Теоретична механіка Теорія механізмів і машин Теплотехніка Гідравліка та гідропривід Надійність машин і комплексів
PH5	Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.	Надійність машин і комплексів Основи проектування машин Теоретична механіка Опір матеріалів Теорія механізмів і машин Деталі машин Виконання кваліфікаційної роботи
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 проект з інжинірингу у машинобудуванні Виробнича практика Передатестаційна практика Виконання кваліфікаційної роботи
PH7	Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримання життєвого циклу	Основи проектування машин Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство Технологічні умови використання виробів машинобудування CALS технології в машинобудуванні Забезпечення якості конструкторської документації
PH8	Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.	Деталі машин Теоретична механіка Теорія механізмів і машин Інженерна графіка
PH9	Обирати і застосовувати потрібне устаткування, інструменти та методи.	Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство Технологічні умови використання виробів машинобудування Основи проектування машин

1	2	3
		Гідравліка та гідропривід Теплотехніка Електротехніка
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 Основи проектування машин Цивільна безпека Правознавство Фізична культура і спорт Навчальна практика Навчально-ознайомча практика Виробнича практика Передатестаційна 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 галузевому машинобудуванні.	Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство Технологічні умови використання виробів машинобудування
PH13	Розуміти структури і служби підприємств галузевого машинобудування.	Основи проектування машин Забезпечення якості конструкторської документації Економіка підприємства Навчальна практика Навчально-ознайомча практика Виробнича практика Передатестаційна практика
PH14	Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.	Тривимірне комп'ютерне конструювання Машинобудівне комп'ютерне креслення
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
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	Методи моделювання при проектуванні машин Виконання кваліфікаційної роботи

1	2	3
	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	CALS технології в машинобудуванні Промисловий дизайн і візуалізація конструкцій Виконання кваліфікаційної роботи
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	Інжиніринг у машинобудуванні Курсовий проект з інжинірингу у машинобудуванні 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	Методи моделювання при проєктуванні машин CALS технології в машинобудуванні Інжиніринг у машинобудуванні Курсовий проект з інжинірингу в машинобудуванні Виконання кваліфікаційної роботи
2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА		
Визначається завдяки вибору студентами навчальних дисциплін із запропонованого переліку		

5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр	Освітній компонент	Обсяг, кред.	Підсум. контр.	Кафедра, що викладає	Розподіл за чвертями
1	2	3	4	5	6
1	ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА	180,0			
1.1	Цикл загальної підготовки				
31	Українська мова	3,0	іс	ФМК	4
32	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві	3,0	дз	ІПТ	2
33	Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька)	6,0	іс	ІнМов	1;2;3;4
34	Фізична культура і спорт	6,0	дз	КФС	1;2;3;4; 5;6;7;8
35	Ціннісні компетенції фахівця	6,0	іс	ФП	5,6
36	Правознавство	3,0	дз	ЦГЕП	12
37	Цивільна безпека	3,0	іс	ОП та ЦБ	13
1.2	Цикл спеціальної підготовки				
1.2.1	<i>Базові дисципліни за галуззю знань</i>				
Б1	Вища математика	10,0	іс	ВМ	1;2;3;4
Б2	Фізика	7,0	іс	Фізики	3;4
Б3	Фізико-хімія машинобудівних матеріалів	3,0	іс	Хімії	1

1	2	3	4	5	6
Б4	Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство	5,0	іс	ТММ	1;2
Б5	Інженерна графіка	4,0	іс	КТЕД	3;4
Б6	Теоретична механіка	6,0	іс	БТПМех	5;6
Б7	Теорія механізмів і машин	4,0	іс	КТЕД	5;6
Б8	Опір матеріалів	6,0	іс	БТПМех	7;8
Б9	Гідравліка та гідропривід	4,0	дз	ГМех	7;8
Б10	Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання	4,5	іс	ТММ	7;8
Б11	Деталі машин	6,0	іс	КТЕД	7;8;9;10
Б12	Електротехніка	4,0	дз	Електротехніки	5;6
Б13	Теплотехніка	3,0	дз	ГМех	10
Б14	Економіка підприємства	3,0	дз	ПЕП та ПУ	15
1.2.2	<i>Фахові освітні компоненти за спеціальністю</i>				
Ф1	Тривимірне комп'ютерне конструювання	5,0	дз	ІДМ	1;2
Ф2	Машинобудівне комп'ютерне креслення	4,0	дз	ІДМ	5;6
Ф3	Технологічні умови використання виробів машинобудування	5,0	дз	ІДМ	7;8
Ф4	Основи проектування машин	6,0	іс	ІДМ	11;12
Ф5	Надійність машин і комплексів	5,0	іс	ІДМ	15
Ф6	Забезпечення якості конструкторської документації	3,0	дз	ІДМ	15
1.2.3	<i>Спеціальні освітні компоненти за освітньою програмою</i>				
С1	Основи комп'ютерного інжинірингу	5,0	дз	ІДМ	3;4
С2	Методи моделювання при проектуванні машин	4,5	дз	ІДМ	7;8
С3	CALS технології в машинобудуванні	3,5	дз	ІДМ	9
С4	Промисловий дизайн і візуалізація конструкцій	3,5	дз	ІДМ	10
С5	Інжиніринг у машинобудуванні	5,5	іс	ІДМ	13;14
С6	Курсовий проект з інжинірингу у машинобудуванні	0,5	дз	ІДМ	15
1.3	<i>Практична підготовка за спеціальністю та атестація</i>				
П1	Навчальна практика	6,0	дз	ІДМ	4
П2	Навчально-ознайомча практика	6,0	дз	ІДМ	8
П3	Виробнича практика	6,0	дз	ІДМ	12
П4	Передатестаційна практика	3,0	дз	ІДМ	16
КР	Виконання кваліфікаційної роботи	9,0		ІДМ	16
	ВИБІРКОВА ЧАСТИНА	60,0			
В	Перелік дисциплін визначається зі списку обраних студентом				
	Разом обов'язкова та вибіркова частини	240			

Примітка: Позначення кафедр, яким доручається викладання дисциплін: ОП та ЦБ – охорони праці та цивільної безпеки; БТПМех – будівельної, теоретичної і прикладної механіки; ВМ – вищої математики; ІДМБ – інжинірингу та дизайну в машинобудуванні; ГМех – гірничої механіки; ТММ – технології машинобудування та матеріалознавства; ІнМов – іноземних мов; ППТ – історії та політичної теорії; КФС – фізичного виховання та спорту; КТЕД – конструювання, технічної естетики і дизайну; ПЕП та ПУ – прикладної економіки, підприємництва та публічного управління; ФМК – філології та мовної комунікації; ФП – філософії та педагогіки; ЦГЕП – цивільного, господарського та екологічного права.

6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання в обов'язковій частині 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, Б3, Б4, Ф1	60	6	7	12
		2	32, 33, 34, Б1, Б4, Ф1		6		
	2	3	33, 34, Б1, Б2, Б5, С1		6	8	
		4	31, 33, 34, Б1, Б2, Б5, С1, П1		8		
2	3	5	34, 35, Б6, Б7, Б12, Ф2	60	6	6	13
		6	34, 35, Б6, Б7, Б12, Ф2		6		
	4	7	34, Б8, Б9, Б10, Б11, Ф3, С2		7	8	
		8	34, Б8, Б9, Б10, Б11, Ф3, С2, П2		8		
3	5	9	Б11, С3	60	2	4	6
		10	Б11, Б13, С4, В		3		
	6	11	Ф4, В		1	3	
		12	36, Ф4, П3, В		3		
4	7	13	37, С5	60	2	2	8
		14	С5, В		1		
	8	15	Б14, Ф5, Ф6, С6, В		4	6	
		16	П4, КР		2		

Примітка: Фактична кількість освітніх компонентів у чвертях та семестрах з урахуванням вибіркових 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 (зі змінами).

10. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти». <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 2022 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.

Навчальне видання

Заболотний Костянтин Сергійович
Полушина Марина Віталіївна
Панченко Олена Володимирівна
Голубєва Поліна Сергіївна
Захарова Діана Романівна
Маньковська Катерина Олександрівна

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
«Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»
підготовки бакалаврів за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування

Електронний ресурс

Видано
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004.
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19.

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму вищої освіти
«Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні» підготовки бакалаврів
вступу 2022 року за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування

На цей час промислові, конструкторські та науково-дослідні організації України відчувають дефіцит в інженерних кадрах механічного напрямку. І справа тут не стільки в кількості, а в якості підготовки молодих спеціалістів. Не є виключенням і наша організація, більшість працівників якої є випускниками НТУ «Дніпровська політехніка». Тому для нас принципово важливим було не просто ознайомитись з новою ОПП вищої освіти, але й провести ретельний аналіз її основних положень.

Мета програми – підготовка фахівців, здатних розв'язувати всебічні інженерні задачі у машинобудуванні. При цьому вони повинні показати свою достатню кваліфікацію і конкурентоспроможність на національному та міжнародному ринках праці,

Методи досягнення вказаної мети відображені в основних пунктах ОПП. Основними результатами навчання студентів даної спеціальності є володіння методами комп'ютерного інжинірингу на етапах проектування технічних об'єктів машинобудування, їх дослідницьких випробувань, подальшого впровадження у виробництво і організація якісної експлуатації і обслуговування, тобто упродовж всього їх життєвого циклу.

Підкреслимо основу освітньо-професійної програми – надання випускникам кафедри знання методів комп'ютерного інжинірингу, що повністю відповідає сучасному напрямку втілення комп'ютеризації у розвиток науки і техніки.

Вивчення програми дозволяє зробити і більш конкретні висновки.

Тісний контакт із студентами кафедри підчас виробничих практик на нашому підприємстві показав їх недостатню технологічну підготовку. Тобто знання технології машинобудування, що їм надаються на іншій кафедрі, «відірвані» від їх підготовки як конструкторів. Ці дисципліни у більш конкретній і близькій студентам формі можуть читати і викладачі кафедри інжинірингу та дизайну у машинобудуванні.

Також у програмі визначена обов'язкова дисципліна «Фізика». На наш розсуд її теж можливо скоротити, а точніше переробити до викладання тільки основ технічної механіки.

Остаточно зазначимо наступний висновок.

Кафедра інжинірингу та дизайну у машинобудуванні упродовж багатьох років співпрацює з нашою організацією і ми задоволені спільними досягненнями. Вважаємо, що представлена освітньо-професійна програма є актуальною, відповідає вимогам виробництва та кваліфікаційним признакам спеціальності 133 Галузеве машинобудування.

Генеральний директор
ТОВ «АНА-ТЕМС»



Сергій БАЗАРНИЙ

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму вищої освіти «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні» підготовки бакалаврів за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування вступ у 2022 році

Метою рецензованої програми визначена підготовка висококваліфікованих і конкурентоспроможних на національному та міжнародному ринках праці фахівців, здатних розв'язувати всебічні задачі комп'ютерного інжинірингу технічних об'єктів машинобудування упродовж всього їх життєвого циклу. Випускники даної спеціальності повинні вміти розробляти ескізні, технічні та робочі проекти складних та середньої складності виробів, використовуючи сучасні засоби комп'ютерного інжинірингу та досвід розробки конкурентоспроможних виробів. При цьому забезпечувати відповідність конструкцій, що розробляються, технічним завданням, стандартам, нормам охорони праці та техніки безпеки, вимогам найбільш економічної технології виробництва. Студенти повинні вміти складати розрахункові схеми, загальні компонування та теоретичні ув'язки окремих елементів конструкцій на підставі принципових схем та ескізних проектів, перевіряти робочі проекти та здійснює контроль конструкторської документації за спеціальністю або профілем роботи, знімати ескізи складних деталей з натури та виконувати складні деталі, проводити розрахунки за проектами, техніко-економічний та функціонально-вартісний аналіз ефективності проєктованих конструкцій, а також розрахунок ризиків при розробці нових виробів

Необхідно відзначити, що випускники кафедри чудово володіють технологіями тривимірного моделювання в SOLIDWORKS складних технічних об'єктів і багато хто з них успішно працював і працює на нашому підприємстві конструкторами. Але аналіз якості випускних робіт бакалаврів та магістрів, особливо останнім часом показує, що знизився рівень загально-інженерної підготовки студентів кафедри. Випускники слабо розуміються на базових поняттях пов'язаних розрахунком конструкцій та технологій їх виготовлення.

Аналіз наданих кафедрою робочих програм показує, що, наприклад, теоретична механіка та теорія механізмів і машин слабо пов'язана з практичними завданнями, які мають уміти вирішувати конструктор, завдання явно надумані. Наприклад, у дисципліні теоретична механіка викладається статика, кінематика, динаміка, елементи аналітичної механіки, а студенти не можуть правильно скласти рівняння рівноваги, знайти реакції у місцях закріплень. І, як наслідок, не в змозі розрахувати напружено-деформований стан елементарної балки. У дисципліні фізика викладаються розділи від кінематики до оптики та квантової теорії, але що таке момент сили чи момент інерції тіла студенти не знають.

Деталі машин викладаються у відриві від безпосереднього моделювання конструкцій у SOLIDWORKS, Зміст дисципліни, пов'язані з

основами технології машинобудування, не читаються за погодженням з кафедрою, що випускає.

Підводячи тоги, можна зробити висновок, що основний недолік у підготовці фахівців, це розрив у аналітичній підготовці та практичними навичками, базові поняття з механіки та технології машинобудування хронологічно віддалені один від одного при вивченні. Потрібно керувати принципом «краще числом менше, та якістю вище!».

Пропонується зробити наступні зміни у навчальному плані даної ОПП. На першому курсі запровадити дисципліну «Фізичні основи механіки» (8 кредитів) у першому семестрі першого курсу. Завдання курсу розвинути фізичне розуміння абстракцій, які використовують у розділах механіки. Дисципліна «Основи технічної механіки» (9 кредитів) семестровий курс має містити аналітичні методи для розрахунку статички твердого тіла, та метод кінцевих елементів (МКЕ) на основі SOLIDWORKS SIMULATION. У дисципліні «Основи динаміки машин» (5 кредитів) викласти основи аналітичної механіки стосовно машин та механізмів з одним або двома ступенями свободи. Курс «Основи проектування машин» (6 кредитів) присвятити системному проектуванню машин, де викласти розділи проектування механізмів, машин на прикладі розробки проекту приводу, виконаного в рамках лабораторних робіт за цим курсом. Дисципліна «Технологічні основи машинобудування» (8 кредитів) має містити три смислові модулі. 1. Основи матеріалознавства - вибор конструкційних матеріалів та методах, що впливають на їх механічні властивості. 2. Взаємозамінність стандартизація та технічні вимірювання - познайомити студентів з методами забезпечення взаємозамінності, науково-методичними основами стандартизації, особливостями вибору допусків та посадок, з методами та засобами вимірювання та контролю виробів машинобудування, прищепити студентам навички застосування методів стандартизації та використання стандартів, навчити грамотно оформлювати креслення і правильно назначати допуски та посадки на різні види з'єднань. 3. Технологічні основи машинобудування - розгляд загальних відомостей про: технологічні методи формоутворення заготовок та деталей; призначення, переваги та недоліки щодо застосування інструментів, пристосувань та оснащення; технологічні процеси виготовлення типових деталей; питання, пов'язані з технічною підготовкою виробництва; основні методи отримання заготовок; теоретичні питання, що стосуються конструкції інструментів та їх геометричних параметрів; основи нормування операцій; основні технологічні процеси машинобудівного виробництва.

На підставі вищезазначеного вважаю, що запропоновані зміни в освітній програмі необхідно реалізувати у навчальному процесі

Директор проєктно-конструкторського
технологічного інституту
АТ «Дніпроважмаш»



Ю.О. Драгомирецький

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму вищої освіти «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні» підготовки бакалаврів за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування вступ у 2022 році

м. Дніпро

« 5 » січня 2022 р.

Метою рецензованої програми визначена підготовка висококваліфікованих і конкурентоспроможних на національному та міжнародному ринках праці фахівців, здатних розв'язувати всебічні задачі комп'ютерного інжинірингу технічних об'єктів машинобудування упродовж всього їх життєвого циклу.

Випускники даної спеціальності повинні вміти розробляти ескізні, технічні та робочі проекти складних та середньої складності виробів, використовуючи сучасні засоби комп'ютерного інжинірингу та досвід розробки конкурентоспроможних виробів. При цьому забезпечувати відповідність конструкцій, що розробляються, технічним завданням, стандартам, нормам охорони праці та техніки безпеки, вимогам найбільш економічної технології виробництва.

Студенти повинні вміти складати розрахункові схеми, загальні компонування та теоретичні ув'язки окремих елементів конструкцій на підставі принципів схем та ескізних проектів, перевіряти робочі проекти та здійснює контроль конструкторської документації за спеціальністю або профілем роботи, знімати ескізи складних деталей з натури та виконувати складні деталі, проводити розрахунки за проектами, техніко-економічний та функціонально-вартісний аналіз ефективності проєктованих конструкцій, а також розрахунок ризиків при розробці нових виробів.

За нашою пропозицією в навчальному плані включена дисципліна «Технологічні основи машинобудування», в яку увійдуть змістовні модулі, необхідні конструктору для грамотного проєктування машин: а саме, «Основи матеріалознавства», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання», технології обробки матеріалів.

Що ж до дисциплін пов'язаних з розрахунками параметрів конструкцій, то запропоновано в курсах «Основи технічної механіки» поєднати аналітичні методи статички та методи обчислювальної механіки (метод кінцевих елементів), а в дисципліні «Основи проєктування машин» поєднати аналітичні методи деталей машин та методи комп'ютерного моделювання у **SOLIDWORK**. Також студенти мають бути ознайомлені з базовими елементами роботи в пакеті програмного забезпечення **Autodesk INVENTOR**.

Ці інновації дозволять студентам краще уявити напружено-деформований стан проєктованої конструкції, покращить їх підготовку як конструктора.

Фахівці нашого підприємства вивчили запропонований кафедрою навчальний план зі спеціальності та вважають, що програма враховує вимоги машинобудівників та її необхідно застосувати у навчальному процесі НТУ «ДП».



Керівник технічного відділу

 Балуйєв Роман
(підпис)

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму вищої освіти «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні» підготовки бакалаврів за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування вступ у 2022 році

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні», що реалізується кафедрою Інжинірингу та дизайну в машинобудуванні в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (НТУ «ДП») за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування, розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 133 Галузеве машинобудування.

Мета ОПП 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 на всіх етапах їх життєвого циклу.

Студенти при навчанні за ОПП, яка рецензується, вивчають системний інжиніринг зі створення технічних об'єктів машинобудування та їх експлуатації, процеси, обладнання та організацію 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.

Особливістю даної ОПП становить 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. При цьому основну увагу приділено новітнім технологіям проектування технічних об'єктів машинобудування за допомогою методів комп'ютерного інжинірингу, що являють собою комплекс спеціальних програм цифрового 3D-моделювання та аналізу.

Доцільним ми вважаємо об'єднання у одній дисципліні «Технологічні основи машинобудування» змістовних модулів, необхідних саме конструктору для грамотного проектування машин: а саме, «Основи матеріалознавства», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання», «Основи технології обробки конструкційних матеріалів». Зазначений курс практично орієнтований на технологічну підготовку студентів стосовно аргументованого обирання оптимальних за багатьма критеріями конструкційних матеріалів та технологій виготовлення деталей машин.

Стосовно дисциплін, пов'язаних з розрахунками параметрів конструкцій машин, то запропоновано в курсах «Основи технічної механіки» поєднати аналітичні методи статичної та методи обчислювальної механіки (метод кінцевих елементів), а в дисципліні «Основи проектування машин» поєднати аналітичні методи деталей машин та методи комп'ютерного моделювання у SOLIDWORK. Ці інновації дозволять студентам краще уявити напружено-деформований стан проектованої конструкції, покращить їх підготовку як конструктора.

Провідні фахівці нашого підприємства вивчили запропоновані кафедрою ОПП та навчальний план зі спеціальності та вважають, що зазначена ОПП враховує вимоги сучасних машинобудівників України та її доцільно застосувати у навчальному процесі НТУ «ДП».

Директор
НВП ТОВ «Океанмащенко»
м. Дніпро, Україна.



Марина ГРИГОРАШ