

## 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



## 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

 Балусев 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 статички 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