

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.

Остаточного 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

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 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.

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

Балуев 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

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 компоновання 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

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 вміти 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

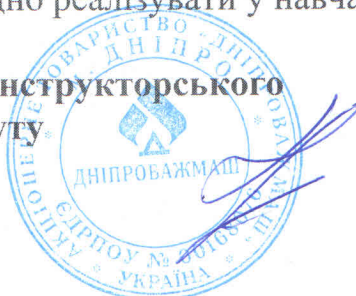
основами технології машинобудування, не читаються за погодженням з кафедрою, що випускає.

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

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 «Океанмашенерго»
м. Дніпро, Україна.



Марина ГРИГОРАШ