МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

ЗАТВЕРДЖЕНО
вченою радою
Національного аерокосмічного
університету ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
19 квітня 2017 р., протокол № 13
наказ № 178 від 19.04.2017 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Комп'ютерний інжиніринг

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

за спеціальністю 133Галузеве машинобудування

галузі знань13 Механічна інженерія

Кваліфікація: бакалавр з галузевого машинобудування за освітньою програмою «Комп'ютерний інжиніринг»

(із змінами, внесеними згідно із рішенням:
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 25.04.2018 р.
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.03.2019 р.
науково-методичної комісії ХАІ протокол № 1 від 01.09.2020 р.)

Освітня програма вводиться в дію
«01» вересня 2020 р.

Ректор Національного
аерокосмічного університету
ім. М.Є. Жуковського «Харківський
авіаційний інститут»

_____ М. В. Нечипорук

Харків 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Комп'ютерний інжиніринг» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» оновлено у зв'язку:

– зі перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту опису освітньої програми (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 25.04.2018 р.);

– зі перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту опису освітньої програми (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.03.2019 р.);

– зі змінами відповідно до Стандарту МОН (наказ МОН № 806 від 16.06.2020 р.) (затверджено рішенням науково-методичної комісії 1 (НМК 1) протокол № 1 від 01.09.2020);

Оновлення освітньо-професійної програми «Комп'ютерний інжиніринг» проведено групою розробки та супроводу ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

1	Керівник (гарант) освітньої програми	Гнитько О. М.	– канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем
2	Члени групи:	Несвіт В. Ф.	– канд. техн. наук, доцент кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем
3		Назін В. І.	– д-р техн. наук, доцент, професор кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

1	АТ "ФЕД", м. Харків	Головний технічний керівник Управління програм і проектів Мунгієв О.М.
2	ДП «Завод Електроважмаш», м. Харків	Начальник відділу к.т.н. Третяк О.В. Завідувач сектору Партала А.О.
3	ТОВ «Квадро Інтернешнл», м. Київ	Директор виробництва Василевський О.В. Начальник конструкторського відділу Панченко П.Р. (випускник)

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

ВСТУП

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами) освітня програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

– акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;

– розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;

– розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;

– визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;

– професійної орієнтації здобувачів фаху.

Освітньо-професійна програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами),Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 і встановлює:

– обсяг та термін навчання бакалаврів;

– загальні компетентності;

– фахові компетентності;

– програмні результати навчання;

– перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньо-професійної програми;

– вимоги до структури навчальних дисциплін.

Освітньо-професійна програма використовується для:

– складання навчальних планів та робочих навчальних планів;

– формування індивідуальних планів студентів;

– формування робочих програм навчальних дисциплін, практик;

– визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;

– акредитації освітньо-професійної програми;

– внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;

– атестації бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний інжиніринг» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Користувачі освітньо-професійної програми:

– здобувачі вищої освіти, які навчаються в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;

– науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний інжиніринг» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»;

– екзаменаційна комісія спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»;

– приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний інжиніринг» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-професійна програма розроблена на основі таких нормативних документів і рекомендацій:

1.1 Закон України «Про вищу освіту». № 1556-VII від 01.07.2014(зі змінами).

1.2 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 № 1341.

1.3 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266.

1.4 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015 № 579.

1.5 Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 № 327 (зі змінами).

1.6 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти,схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3

1.7 Положення «Про організацію освітнього процесу» СУЯ ХАІ-НОВ-П/005:2016Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету від 18.05.2016 протокол № 10.

1.8 Atuning Guideto Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competencesand Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

1.9 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected / desired learning out comesin engineering. OECD EducationWorkingPapers, No. 60, OECD Publishing 2011. http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en

1.10 Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.

1.11 Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» від 06.11.2015 № 1151.

1.12Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).

1.13 Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. І доп. / Авт.-уклад.: В.М. Захарченко, С.А. Калашнікова, В.І. Луговий, А.В. Ставицький, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.

2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «КОМП'ЮТЕРНИЙ ІНЖИНІРИНГ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 133 «ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра теоретичної механіки машинознавства та роботомеханічних систем
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Назва кваліфікації мовою оригіналу	Кваліфікація: бакалавр з галузевого машинобудування Qualification: Bachelor of Industrial Machinery Engineering
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерний інжиніринг Computer engineering
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС Для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітнього ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст») ХАІ визнає та перезараховує 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) для всіх спеціальностей
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: Серія УД № 21008328 виданий 25 січня 2019 р., протокол № 82 (наказ МОН України від 10.06.2010 р. № 1611л, наказ МОН України від 19.12.2016 р. № 1565) Термін дії 01.07.2020 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступень бакалавра за умови наявності ступеня повної середньої освіти (термін навчання 3 роки 10 місяців) або освітнього ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»), (термін навчання 2 роки 10 місяців)
Мова(и) викладання	Мовою викладання є державна мова. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання здобувачами відповідної дисципліни державною мовою.
Термін дії освітньо-професійної програми	До введення в дію нової освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/
2 – Мета освітньої програми	
Формування особистості фахівця здатного отримувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері галузевого машинобудування і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузевому машинобудуванні та у сферах авіації, космонавтики, машинобудуванні, інформаційних технологій, а також в суміжних галузях	

3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область	**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 виробництва та утилізації продукції машинобудування; - застосовувати сучасні методи проектування на основі моделювання технічних об'єктів та процесів галузевого машинобудування. **Теоретичний зміст предметної області:** - сукупність засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати, експлуатувати та утилізувати продукцію машинобудування. **Методи, засоби та технології:** Методи системного інжинірингу зі створення технічних об'єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу, що включає: - 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. **Інструменти та обладнання:** - 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 освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна програма для підготовки бакалаврів
Основний фокус освітньо-професійної програми (спеціалізації)	Загальна освіта у галузі механічної інженерії за спеціальністю галузеве машинобудування. Програма містить дисципліни загальної та професійної підготовки, що мають інтегральний характер, змістовно спрямовані навчальні дисципліни обов'язкового і вільного вибору студентів для забезпечення підготовки фахівців,що володіють професійними знаннями, сучасною методологією та методиками дослідження розробки, конструювання, виготовлення, використання та утилізації продукції машинобудування.
Особливості програми	Освітня програма ґрунтується на сукупності методів і засобів практичного розв'язання інженерних задач за допомогою комп'ютерної техніки і прикладних інформаційних технологій ґрунтуючись на знаннях механічної інженерії. Формує бакалаврів в галузі механічної інженерії з новим перспективним способом мислення, здатних не лише застосовувати засвоєні знання, але й генерувати нові на базі сучасних досягнень науки.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Бакалавр може обіймати на підприємствах і в проектно-конструкторських організаціях машинобудівної та аерокосмічної галузі, а також в інших установах первинні посади: - молодший інженер з підготовки виробництва (механіка); - молодший інженер-конструктор (механіка); - молодший інженер-технолог (механіка); - майстра; - механіка; - техніка; - конструктора та інші, що передбачають методи системного інжинірингу зі створення технічних об'єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу.
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентське-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання спрямоване на розвиток критичного і творчого мислення, навчання через лабораторну практику, дуальну, дистанційну освіту тощо. Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка дипломної роботи (проект) бакалавра.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, презентації, поточний (модульний) контроль, дипломна робота (проект) бакалавра та її захист.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	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 рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)	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 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 підвищування якості продукції та її контролювання.
7 – Програмні результати навчання	
	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, утому числі із застосуванням автоматизованих систем (CAE). РН5) Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи. РН6) Відшуковувати 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(PLM/PDM). РН8) Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

	РН9) Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи, утому числі із застосуванням автоматизованих систем (CAM). 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 (CAD). РН15) Вміння представляти, візуалізувати результати проектування елементів та об'єктів галузевого машинобудування із застосуванням сучасних автоматизованих систем.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення формується, в основному за рахунок науково-педагогічних працівників кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем, науково-педагогічний склад якої складається з достатньої кількості докторів технічних наук, професорів, кандидатів технічних наук та доцентів. До викладання дисциплін залучаються також інші кафедри факультету авіаційних двигунів та інших факультетів Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ». Науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої програми, відповідають вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187).
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187) і забезпечує проведення всіх видів навчальних занять та практик, передбачених навчальним планом. Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем та інших кафедр університету.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187) включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайт Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та сайт кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПП. Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок науково-педагогічного складу кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем.

9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двостороннього договору укладена угода про отримання подвійного диплома бакалавра між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і Магдебурзьким технічним університетом імені Отто фон Геріке, Німеччина
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних громадян здійснюється державною або англійською мовами. Якщо навчання здійснюється державною мовою, то у певних випадках може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання здобувачами відповідної дисципліни державною мовою.

3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (КОП) ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	5	іспит
ОК2	Математичний аналіз	5	іспит
ОК3	Математичний аналіз	5	іспит
ОК4	Фізика	5	іспит
ОК5	Фізика	5	іспит
ОК6	Методи програмування та комп'ютерні методи обчислень	5	іспит
ОК7	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	5	іспит
ОК8	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	5	іспит
ОК9	Практика (графічні інформаційні технології)	3	залік
ОК10	Матеріалознавство	5,5	іспит
ОК11	Вступ до фаху	4,5	залік
ОК12	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів	5	іспит
ОК13	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів	5	іспит
ОК14	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів (КП)	2	диф. залік
ОК15	Взаємозамінність та стандартизація	5	іспит
ОК16	Технології конструкційних матеріалів	3,5	залік
ОК17	Технології конструкційних матеріалів	3,5	залік
ОК18	Механіка матеріалів та конструкцій	5	іспит
ОК19	Механіка матеріалів та конструкцій	5	іспит
ОК20	Електротехніка	4	іспит
ОК21	Основи програмування мікроконтролерів	3	залік
ОК22	Комп'ютерні технології проектування	3,5	іспит
ОК23	Комп'ютерні технології проектування (CAD)	4	залік
ОК24	Комп'ютерні технології проектування (CAD) (КП)	2	диф. залік
ОК25	Ознайомча практика	3	залік
ОК26	Промисловий дизайн	4,5	іспит
ОК27	Сучасні методи оптимізації конструкцій	5	іспит
ОК28	Основи конструювання технічних систем	5	іспит
ОК29	Основи конструювання технічних систем (КП)	2	диф. залік
ОК30	Устрій і проектування транспортуючих машин	5	іспит
ОК31	Устрій і проектування транспортуючих машин (CAD) (КП)	2	диф. залік
ОК32	Технологічні основи виробництва	5	іспит
ОК33	Технологічні основи виробництва (CAM)	4	іспит
ОК34	Технологічні основи виробництва (CAM) (КП)	2	диф. залік
ОК35	Візуалізація конструкцій	3,5	залік
ОК36	Виробнича практика	3	залік
ОК37	Комп'ютерне дослідження руху	3,5	іспит
ОК38	CALS- технології в машинобудуванні	4	залік
ОК39	Загальні принципи раціонального конструювання	5	іспит
ОК40	Проектування та аналіз промислового обладнання (CAD/CAE)	5,5	іспит
ОК41	Конструкція сучасних машин	5	іспит
ОК42	Дипломна робота (проект) бакалавра	9	іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		**179,5**	

Вибіркові компоненти ОП			
ВБ1	Правова компетентність	3	залік
ВБ2	Українські студії	3	залік
ВБ3	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	залік
ВБ4	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	диф. залік
ВБ5	Спеціальні розділи математики	4,5	іспит
ВБ6	Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором	3	залік
ВБ7	Компетентності, спрямовані на формування системного наукового світогляду	3	залік
ВБ8	MINOR1	5	іспит
ВБ9	Компетентності загального культурного кругозору та розвитку комунікацій	3	залік
ВБ10	MINOR2	5	іспит
ВБ11	Технічна дисципліна 1	5	іспит
ВБ12	MINOR3	5	іспит
ВБ13	Технічна дисципліна 2	5	іспит
ВБ14	MINOR4	5	іспит
ВБ15	Технічна дисципліна 3	5	іспит
Загальний обсяг вибіркових компонент:		**60,5**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**240**	

3.2 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема (додаток А) освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент, як обов'язкових, так і вибіркових. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання вибіркових компонент.

3.3 Обов'язкові компоненти та їх зміст у структурі навчального плану освітньої програми за семестрами

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
І семестр					
1	**ОК1**	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	**Мета:** отримати фундаментальні знання з вищої математики, які дозволять студентам розв'язувати важливі практичні та теоретичні задачі з різних галузей сучасної математики та суміжних дисциплін, а також закладуть основи фундаментальної математичної підготовки **Завдання:** закласти основи фундаментальної фахової підготовки, а саме: векторна алгебра та аналітична геометрія; рівняння ліній і поверхонь першого та другого порядків; матричне числення та методи розв'язання систем лінійних алгебричних рівнянь; границя числової послідовності, границя та неперервність функції, похідна, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, елементи гармонічного аналізу, кратні інтеграли, поверхневі та криволінійні інтеграли та ін.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
2	**ОК6**	Методи програмування та комп'ютерні методи обчислень	**Мета**: дати знання про основи програмування, формування алгоритмів, алгебраїчної мови за допомогою яких, створюються сучасні програмні продукти. **Завдання**: вивчення методів створення алгоритмів, програмування алгоритмів, сучасних методів формування програмних продуктів.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК4 ФК7 ФК8 ФК10
3	**ОК7**	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	**Мета:** засвоєння основних положень геометричного моделювання, методів зображення просторових форм на площині, стандартів оформлення конструкторської документації, математичних та алгоритмічних основ комп'ютерної графіки. **Завдання:** зводиться до розвитку просторового представлення і уяви, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу і синтезу просторових форм і стосунків, вивчення способів конструювання різних геометричних просторових об'єктів (в основному - поверхонь), способів отримання їх креслень на рівні графічних моделей і умінню вирішувати на цих кресленнях завдання, пов'язані з просторовими об'єктами і їх залежностями.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
4	**ОК11**	Вступ до фаху	**Мета:** формування у студентів теоретичних знань про основні аспекти інженерної діяльності. **Завдання:**ознайомлення студентів з поняттєво-категоріальним апаратом, загальною методологією та основними формами інженерної діяльності.	ЗК1 ЗК4 ЗК10	ФК1 ФК2

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
II семестр					
1	**ОК2**	Математичний аналіз	**Мета:** отримати фундаментальні знання з вищої математики, які дозволять студентам розв'язувати важливі практичні та теоретичні задачі з різних галузей сучасної математики та суміжних дисциплін, а також закладуть основи фундаментальної математичної підготовки. **Завдання:** закласти основи фундаментальної фахової підготовки, а саме: векторна алгебра та аналітична геометрія; рівняння ліній і поверхонь першого та другого порядків; матричне числення та методи розв'язання систем лінійних алгебричних рівнянь; границя числової послідовності, границя та неперервність функції, похідна, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, елементи гармонічного аналізу, кратні інтеграли, поверхневі та криволінійні інтеграли та ін.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
2	**ОК4**	Фізика	**Мета:** сформувати у здобувачів вищої освіти уявлення про сучасну фізичну картину світу, надати знання про найбільш важливі принципи та закони, що визначають будову і найпростіші форми руху матерії, підготувавши тим самим їх до якісного вивчення загально технічних та спеціальних дисциплін, надати первинні знання про експериментальне дослідження явищ. **Завдання:** надати знання про сучасну фізичну картину світу, навчити застосовувати основні закони фізики до вирішення практичних задач, які виникнуть при засвоєнні спеціальних дисциплін, й подальшої професійної діяльності, навчити дослідницької діяльності.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
3	**ОК8**	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	**Мета:** засвоєння основних положень геометричного моделювання, методів зображення просторових форм на площині, стандартів оформлення конструкторської документації, математичних та алгоритмічних основ комп'ютерної графіки. **Завдання:** зводиться до розвитку просторового представлення і уяви, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу і синтезу просторових форм і стосунків, вивчення способів конструювання різних геометричних просторових об'єктів (в основному - поверхонь), способів отримання їх креслень на рівні графічних моделей і умінню вирішувати на цих кресленнях завдання, пов'язані з просторовими об'єктами і їх залежностями.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
4	**ОК10**	Матеріалознавство	**Мета:** формування у студентів знань і практичних навичок з вибору конструкційних матеріалів на основі аналізу умов експлуатації деталей, аналізу умов виробництва деталей та можливості поліпшення властивостей в процесі виробництва, аналізу собівартості та доступності матеріалів. **Завдання:** вивчення функціональних властивостей металевих та неметалевих конструкційних матеріалів та	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК10	ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			методів їх оцінки. Освоєння закономірностей формування властивостей матеріалів в процесі їх виробництва, а також в процесі виробництва з них деталей або елементів конструкцій шляхом впливу на склад, структуру, форму та розташування структурних елементів і інші можливі фактори.	ЗК11 ЗК13	
5	**ОК9**	Практика (графічні інформаційні технології)	**Мета:** розвиток у студентів просторової технічної уяви під час вивчення теоретичних і практичних основ інженерної та комп'ютерної графіки; вивчення стандартів оформлення конструкторської документації, виконання ескізів деталей, складання конструкторської та технічної документації виробництва; набуття знань і навичок, необхідних студентам для виконання і читання технічних креслень; засвоєння основних положень геометричного моделювання; ознайомлення з сучасними графічними засобами інтерактивної комп'ютерної графіки; придбання знань з розділів інженерної графіки що використовуються в даній спеціальності. **Завдання:** розвиток просторового уявлення, конструктивно-геометричного мислення на основі графічних моделей просторових форм, здібностей до аналізу геометричних форм; вивчення способів конструювання різних геометричних просторових об'єктів; набуття знань з правил оформлення конструкторської документації відповідно до стандартів; навчання роботі з сучасними системами комп'ютерного проектування; набуття навичок з автоматизованої розробки та виконання конструкторської документації.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
6	**ОК12**	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів	**Мета:** опанувати закони класичної механіки та методи аналітичного дослідження механічного руху матеріальної точки, твердого тіла та механічної системи. **Завдання:** вивчення основних понять та законів статики, кінематики та динаміки для використання в розрахунках руху та рівноваги механічних систем.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК13	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
III семестр					
1	**ОК3**	Математичний аналіз	**Мета:** отримати фундаментальні знання з вищої математики, які дозволять студентам розв'язувати важливі практичні та теоретичні задачі з різних галузей сучасної математики та суміжних дисциплін, а також закладуть основи фундаментальної математичної підготовки. **Завдання:** закласти основи фундаментальної фахової підготовки, а саме: векторна алгебра та аналітична геометрія; рівняння ліній і поверхонь першого та другого порядків; матричне числення та методи	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			розв'язання систем лінійних алгебричних рівнянь; границя числової послідовності, границя та неперервність функції, похідна, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, елементи гармонічного аналізу, кратні інтеграли, поверхневі та криволінійні інтеграли та ін.		
2	**ОК5**	Фізика	**Мета:** сформувати у здобувачів вищої освіти уявлення про сучасну фізичну картину світу, надати знання про найбільш важливі принципи та закони, що визначають будову і найпростіші форми руху матерії, підготувавши тим самим їх до якісного вивчення загально технічних та спеціальних дисциплін, надати первинні знання про експериментальне дослідження явищ. **Завдання:** надати знання про сучасну фізичну картину світу, навчити застосовувати основні закони фізики до вирішення практичних задач, які виникнуть при засвоєнні спеціальних дисциплін, й подальшої професійної діяльності, навчити дослідницької діяльності.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
3	**ОК15**	Взаємозамінність та стандартизація	**Мета:** вивчення принципів конструювання та виробництва деталей для забезпечення збирання та заміни без додаткової обробки. **Завдання:** вивчення основних понять стандартизації, системи допусків і посадок, необхідних в наступній практичній інженерній діяльності.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
4	**ОК16**	Технології конструкційних матеріалів	**Мета:** вивчення методів обробки конструкційних матеріалів. **Завдання:** формування знань та умінь вибору раціональних технологічних процесів для формоутворення та модифікації деталей машин.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК13	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
5	**ОК13**	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів	**Мета:** опанувати закони класичної механіки та методи аналітичного дослідження механічного руху матеріальної точки, твердого тіла та механічної системи. **Завдання:** вивчення основних понять та законів статики, кінематики та динаміки для використання в розрахунках руху та рівноваги механічних систем.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК13	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
6	**ОК18**	Механіка матеріалів та конструкцій	**Мета:** надати навички застосування сучасних інженерних методів розрахунків елементів конструкцій на міцність, жорсткість і стійкість при різних видах зовнішнього деформування. **Завдання:** навчити студентів застосовувати набуті знання на практиці – володіти достатньо простими способами розрахунку елементів конструкцій, обирати матеріал об'єкту, призначати розміри елементів.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК13	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
IV семестр					
1	**ОК17**	Технології конструкційних матеріалів	**Мета:** надання знань про сутність технологічних процесів виготовлення заготовок і деталей конструкцій методами обробки металів тиском та зварювання; навчання методам проектування раціональних технологій та засобів технологічного оснащення для отримання якісних виробів шляхом обробки металів тиском та зварювання. **Завдання:** вивчення методів обробки металів тиском та зварювання для отримання якісних деталей та їх заготовок високонавантажених конструкцій, вибір обладнання, розробка оснащення та устаткування, а також вибір режимів роботи обладнання.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК13	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
2	**ОК20**	Електротехніка	**Мета:** формування знань і навичок використання законів електротехніки, методик аналізу електричних і електронних кіл, для розуміння принципів роботи і проектування систем управління технологічним обладнанням. **Завдання:** здобуття теоретичних та практичних знань по застосуванню основних законів електротехніки в системах керування сучасного обладнання в промисловості.	ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК10
3	**ОК21**	Основи програмування мікроконтролерів	**Мета:** освоєння основ програмування електричних пристроїв на базі платформи Arduino. **Завдання:** вивчення основних прийомів програмування електричних елементів язиком С+ на базі платформи Arduino.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК11	ФК1 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
4	**ОК22**	Комп'ютерні технології проектування	**Мета:** засвоєння основних положень проектування вузлів машин та технологічних процесів їх виготовлення за допомогою прикладних пакетів. **Завдання:** формування навичок комп'ютерного проектування виробів машинобудування.	ЗК1,ЗК2 ЗК3,ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
5	**ОК25**	Ознайомча практика	**Мета:** закріплення студентами 2 курсу знань, набутих ними при вивченні курсів, що відповідають напряму підготовки, ознайомлення з методиками роботи з програмним забезпеченням рішення задач механіки і засвоєння основних навичок роботи конструктора за комп'ютером. **Завдання:** дати загальне уявлення про комп'ютерні методики рішення задач кінематики, статики, динаміки конструкцій і навчити користуватися програмним забезпеченням автоматизованого проектування.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
6	**ОК14**	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів (КП)	**Мета:** вивчення методів дослідження властивостей механізмів і машин, проектування важільних і зубчастих механізмів. **Завдання:** надбання знань і умінь для проектування вузлів машинобудування.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК13	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
7	**ОК19**	Механіка матеріалів та конструкцій	**Мета:** надати навички застосування сучасних інженерних методів розрахунків елементів конструкцій на міцність, жорсткість і стійкість при різних видах зовнішнього деформування. **Завдання:** навчити студентів застосовувати набуті знання на практиці – володіти достатньо простими способами розрахунку елементів конструкцій, обирати матеріал об'єкту, призначати розміри елементів.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК13	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
V семестр					
1	**ОК 26**	Промисловий дизайн	**Мета:** засвоєння основних принципів конструювання об'єктів промислового дизайну з різноманітних матеріалів та опрацювання загальноприйнятих конструкцій, а також методів їх текстово-графічного оформлення в залежності від призначення виробу. **Завдання:** вивчення загальних принципів інженерної творчості, правил та методик розробки текстово-графічного рішення об'єктів промислового дизайну.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
2	**ОК 27**	Сучасні методи оптимізації конструкцій	**Мета**: засвоєння студентами основ теоретичних знань і практичних навиків використання математичних моделей і числових методів для вирішення задач оптимізації, що виникають під час життєвого циклу виробу машинобудівної галузі, а також знайомство з сучасними напрямками розвитку методів оптимізації. У цілому матеріал курсу орієнтовано на вміння правильно класифікувати конкретну прикладну	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			задачу, та находити найбільш підходящий метод вирішення та реалізовувати його у вигляді алгоритму. **Завдання**: формування базових знань в галузі оптимізації, придбання навиків постановки задач оптимізації, що виникають при вирішенні інженерних задач, та оволодіння аналітичними та числовими методами вирішення прикладних задач оптимізації.		
3	**ОК 23**	Комп'ютерні технології проектування (CAD)	**Мета вивчення**: засвоєння основних положень проектування вузлів машин та технологічних процесів їх виготовлення за допомогою прикладних пакетів. **Завдання**: формування навичок комп'ютерного проектування виробів машинобудування.	ЗК2 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК1 ФК4 ФК5 ФК8 ФК10
4	**ОК 24**	Комп'ютерні технології проектування (CAD) (КП)	**Мета вивчення**: засвоєння основних положень проектування вузлів машин та технологічних процесів їх виготовлення за допомогою прикладних пакетів. **Завдання**: формування навичок комп'ютерного проектування виробів машинобудування.	ЗК2 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК1 ФК4 ФК5 ФК8 ФК10
5	**ОК 28**	Основи конструювання технічних систем	**Мета:** надбання студентами знань та умінь, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень при конструюванні та розрахунку деталей та вузлів машин. **Завдання:** засвоїти критерії працездатності деталей та вузлів машин, методів розрахунку різних деталей, знайомство з сучасними методами проектування.	ЗК1,ЗК2 ЗК3,ЗК4 ЗК5,ЗК6 ЗК7,ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
VI семестр					
1	**ОК 30**	Устрій і проектування транспортуючих машин	**Мета:** засвоєння методів конструювання та проектування основних типів транспортуючих машин. **Завдання:** вивчення конструктивних особливостей вузлів транспортуючих машин, засвоєння методики їх розрахунку.	ЗК2 ЗК9 ЗК10	ФК1 ФК4 ФК8
2	**ОК 32**	Технологічні основи виробництва	**Мета:** отримання знань в області основ механічної обробки виробів з метою забезпечення пред'явлених до них технічних вимог. **Завдання:** вивчення структури виробничого та технологічного процесу, характеристики типів виробництва, технологічності конструкцій виробів, принципів базування в машинобудуванні, методів забезпечення точності обробки та якості оброблених поверхонь, принципів вибору заготовок деталей машин, теорії припусків, основ збірки.	ЗК1 ЗК3 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9	ФК3 ФК6 ФК8 ФК9
3	**ОК 35**	Візуалізація конструкцій	**Мета:** здобути знання про основні засоби використання різноманітних систем візуалізації тривимірних конструкцій та технологію їх виконання у проектно-конструкторських роботах. **Завдання:** вивчення методик і засобів візуалізації конструкцій за допомогою системи Photoview 360 у SolidWorks.	ЗК1 ЗК2 ЗК4 ЗК5 ЗК10	ФК5 ФК7

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
4	**ОК 36**	Виробнича практика	**Мета:**надбання студентами знань та навичок в конструкторських, технологічних процесах на підприємстві та розрахунку конструкцій на міцність. **Завдання:** вивчити структуру, принципи роботи конструкторського, технологічного та розрахункового відділів підприємства.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11 ЗК12 ЗК13	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
5	**ОК 29**	Основи конструювання технічних систем (КП)	**Мета:** надбання досвіду та практичних навичок в вирішенні завдань, що стосуються конструювання деталей та вузлів машинобудування. **Завдання:** розрахунки та конструювання одного з вузлів авіаційних двигунів, гелікоптера, проектування приводів технологічного устаткування.	ЗК1,ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
VII семестр					
1	**ОК 37**	Комп'ютерне дослідження руху	**Мета**: засвоєння сучасних методів комп'ютерного моделювання динаміки рухів механічних систем для використання в практиці проектування промислового обладнання, а також для модернізації та оптимізації існуючого обладнання. **Завдання**: навчити використовувати сучасні програмні середовища Mathcad, MATLAB/Simulink і Solid Works Motion для дослідження динаміки руху конструкцій промислового обладнання які проектуються або модернізуються.	ЗК1 ЗК2 ЗК4 ЗК5 ЗК10	ФК1 ФК2 ФК5 ФК7
2	**ОК 38**	CALS-технології в машинобудуванні	**Мета**: ознайомлення з CALS-технологією як з сучасним підходом до всіх фаз життєвого циклу виробу з безперервною інформаційною підтримкою в єдиному інформаційному просторі, навчання навичкам використання інформаційних технологій при організації інформації на машинобудівному підприємстві, ознайомлення з методами формалізації процедур функціонального та конструкторського проектувань при підготовці виробів для виробництва. **Завдання**: навчитися володіти методами пошуку у мережі інформації що необхідна при підготовці та організації виробництва, представляти у комп'ютері інформацію про об'єкти технології машинобудування, вирішувати розрахункові задачі підготовки виробництва з використанням електронних таблиць, придбати вміння та навички використання графічних інформаційних технологій.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
3	**ОК 33**	Технологічні основи виробництва (CAM)	**Мета:** отримання знань в області основ механічної обробки виробів з метою забезпечення пред'явлених до них технічних вимог. **Завдання:** вивчення структури виробничого та технологічного процесу, характеристики типів виробництва, технологічності конструкцій виробів, принципів базування в машинобудуванні, методів забезпечення точності обробки та якості оброблених поверхонь, принципів вибору заготовок деталей машин, теорії припусків, основ збірки.	ЗК1 ЗК3 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9	ФК3 ФК6 ФК8 ФК9
4	**ОК 31**	Устрій і проектування транспортуючих машин (CAD) (КП)	**Мета:**надбання студентами знань та умінь, необхідних для раціонального конструювання деталей та вузлів механізмів та машин. **Завдання:** виконання курсового проекту передбачає розрахунки та конструювання одного з типів транспортуючих машин:стрічкового, пластинчатого, гвинтового конвеєра.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК5 ЗК6 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
5	**ОК 39**	Загальні принципи раціонального конструювання	**Мета:**надбання студентами знань та умінь, необхідних для раціонального конструювання деталей та вузлів механізмів та машин. **Завдання:**вивчення загальних принципів та методики раціонального конструювання, знайомство з сучасними методами конструювання, вивчення схем раціональних та нераціональних конструкцій.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
VIII семестр					
1	**ОК 40**	Проектування та аналіз промислового обладнання (CAD/CAE)	**Мета вивчення:**засвоєння методів конструювання та проектування основних елементів промислового обладнання. **Завдання**: вивчення конструктивних особливостей агрегатів та вузлів промислового обладнання, засвоєння методик їх розрахунку.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
2	**ОК 34**	Технологічні основи виробництва (CAM) (КП)	**Мета:** систематизація і засвоєння теоретичних й методологічних знань та надбання практичних навичок аналітичного мислення в області технологічних основ роботизованого виробництва. **Завдання:** вивчення структури виробничого та технологічного процесу, характеристики типів виробництва, технологічності конструкцій виробів, принципів базування в машинобудуванні, методів забезпечення точності обробки та якості оброблених поверхонь, принципів вибору заготовок деталей машин, теорії припусків, основ збірки.	ЗК1 ЗК3 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9	ФК3 ФК6 ФК8 ФК9 ФК10

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
3	**ОК 41**	Конструкція сучасних машин	**Мета:**надбання студентами знань та умінь, необхідних для конструювання пакувальних машин. **Завдання:**вивчення принципів та методики конструювання, знайомство з сучасними методами конструювання, вивчення схем конструкцій сучасних пакувальних машин.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
4	**ОК 42**	Дипломна робота (проект) бакалавра	**Мета:** надати студентам знання зі структури та порядку оформлення випускної роботи. **Завдання:** вивчити стандарти, кваліфікаційні вимоги до бакалаврів та вимоги до порядку оформлення та захисту випускної роботи бакалавра.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11 ЗК12 ЗК13	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10

Вибіркові компоненти, їх зміст, формування компетентностей (фахових, спеціальних) та визначення програмних результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та силабусах на сайті https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/kompyuternij-inzhiniring/ в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів для бакалаврів».

4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний інжиніринг» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи (дипломна робота (проект) бакалавра) та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з галузевого машинобудування за освітньою програмою «Комп'ютерний інжиніринг».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

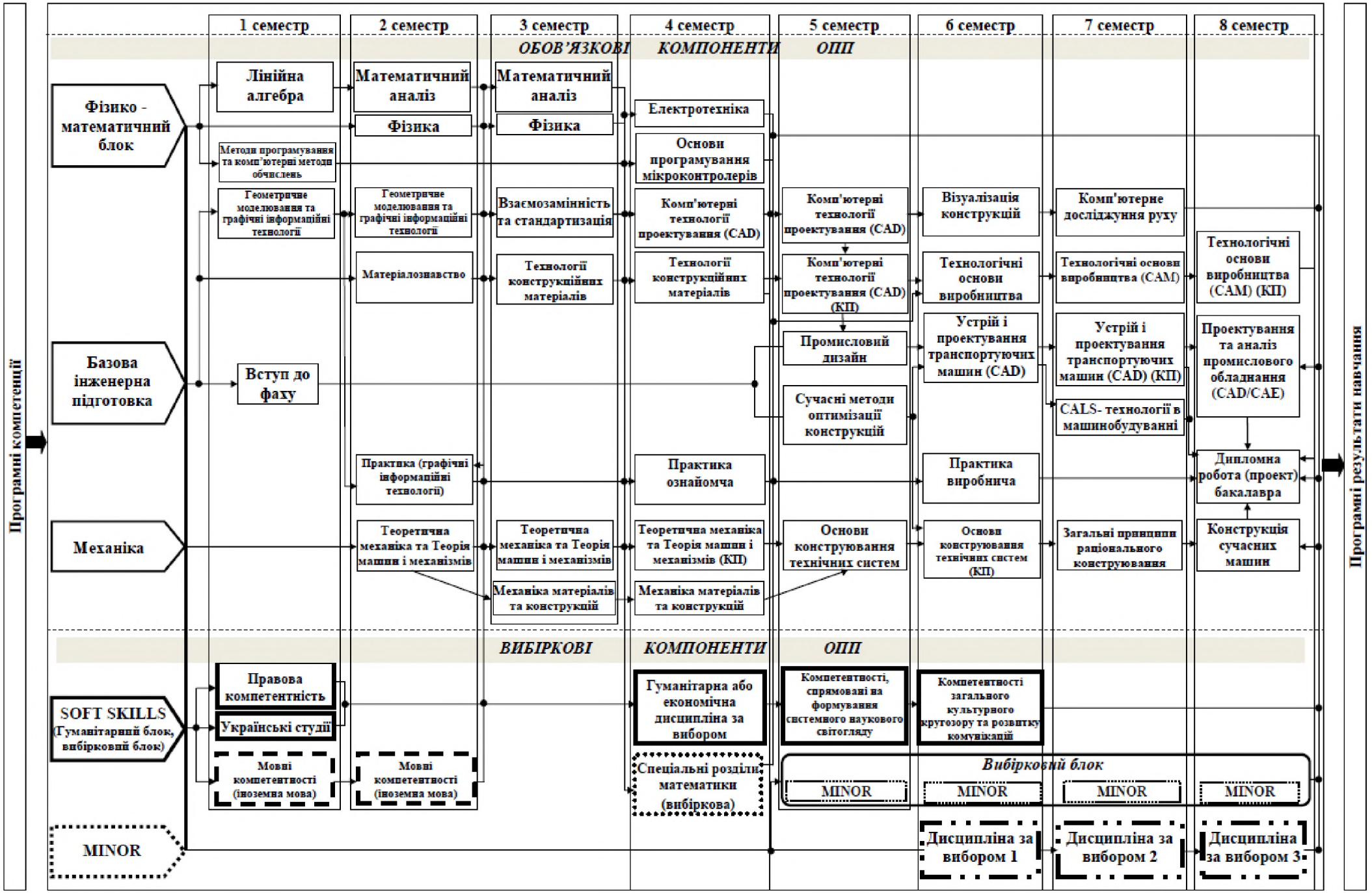
Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми																																												
	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36	ОК37	ОК38	ОК39	ОК40	ОК41	ОК42
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ЗК4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+			+	+						+	+	+	+				+
ЗК5						+	+	+	+	+					+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
ЗК6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+	+	+	+
ЗК7	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+			+	+	+		+						+
ЗК8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ЗК9							+	+	+						+					+	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+		+		+	+	+		+	+
ЗК10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+	+		+					+		+	+	+	+	+	+
ЗК12																																				+							+
ЗК13										+		+	+	+		+	+	+	+																	+							+
ФК1	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+					+											+	+						+
ФК3	+	+	+	+	+					+		+	+	+	+	+	+	+	+		+				+	+	+					+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ФК4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+					+		+					+
ФК5							+	+	+						+					+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК6	+	+	+	+	+					+		+	+	+	+	+	+	+	+		+				+	+	+				+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ФК7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ФК9							+	+	+						+						+	+			+	+		+	+			+	+	+		+		+		+		+	+
ФК10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+		+		+	+	+	+	+	+

6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ТА КОМПІТЕНТНОСЕЙ

Програмні результати навчання	Компетентності																					
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10
ПРН1			+	+		+		+		+					+					+	+		
ПРН2		+	+	+		+					+		+		+	+	+		+	+	+		+
ПРН3				+		+		+	+								+	+			+		
ПРН4		+	+	+			+				+			+			+				+		+
ПРН5	+			+										+		+			+	+	+		+
ПРН6	+		+	+	+	+		+													+	+	
ПРН7			+	+					+								+				+		
ПРН8		+	+	+					+	+	+							+		+	+		+
ПРН9				+		+	+	+								+	+		+		+		
ПРН10		+					+				+	+						+	+	+			+
ПРН11		+					+														+		+
ПРН12		+	+	+			+				+			+								+	
ПРН13		+		+										+		+	+		+	+	+		
ПРН14	+		+	+	+	+		+									+				+	+	
ПРН15	+	+		+	+					+	+					+	+	+			+		

Додаток А

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ



ЛИСТ ОБЛІКУ ВНЕСЕННЯ ЗМІН

Номер зміни	Дата введення в дію	Пояснення до змін
1.	01 вересня 2021 р.	Затвердити оновлення/модернізацію змісту опису освітньо-професійної програми «Комп'ютерний інжиніринг» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, для здобувачів усіх курсів та форм навчання, які на ній навчаються (Додаток А). Підстава: наказ МОН України від 16.06.2020, № 806 «Про затвердженнястандарту вищої освіти спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти»; Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020, № 519 (Зміни Національної рамки кваліфікацій); Положення про організацію освітнього процесу (п.8.2); Положення про розроблення та модернізацію освітніх програм (п.5.1)

ДОДАТОК А

Затвердженізміни у
освітньо-професійній програмі «Комп'ютерний інжиніринг»
спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
у такій редакції:

2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «КОМП'ЮТЕРНИЙ ІНЖИНІРИНГ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ133 «ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»

1 – Загальна інформація	
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 3 роки 10 місяців: – на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС; – на базі освітнього ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст») – 240 кредитів ЄКТС. При чому ХАІ визнає та перераховує: – за спеціальностями галузі знань 13 "Механічна інженерія" не більше, ніж 120 кредитів ЄКТС; – за іншими спеціальностями не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію № 1656 від 11/06/2021, виданий Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти

2 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (КОП) ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	5	іспит
ОК2	Математичний аналіз Математика за розділами*	5 5*	іспит
ОК3	Математичний аналіз Математика за розділами*	5 5*	іспит
ОК4	Фізика	5	іспит
ОК5	Фізика	5	іспит
ОК6	Методи програмування та комп'ютерні методи обчислень Методи програмування та комп'ютерні методи обчислень*	5 5*	іспит
ОК7	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	5	іспит
ОК8	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	5	іспит
ОК9	Практика (графічні інформаційні технології) Практика (графічні інформаційні технології)*	3 3*	залік
ОК10	Матеріалознавство	5,5	іспит
ОК11	Вступ до фаху	4,5	залік
ОК12	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів Технічна механіка*	5 5*	іспит

ОК13	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів Технічна механіка*	5 5*	іспит
ОК14	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів (КП) Технічна механіка (КП)*	2 2*	диф. залік
ОК15	Взаємозамінність та стандартизація Взаємозамінність та стандартизація*	5 5*	іспит
ОК16	Технології конструкційних матеріалів	3,5	залік
ОК17	Основи комп'ютерного інжинірингу	3	залік
ОК18	Механіка матеріалів та конструкцій	5	іспит
ОК19	Механіка матеріалів та конструкцій	5	іспит
ОК20	Електротехніка Електротехніка*	4 4*	іспит
ОК21	Основи програмування мікроконтролерів Основи програмування мікроконтролерів*	3 4,5*	залік
ОК22	Комп'ютерні технології проектування Комп'ютерні технології проектування (CAD)*	3,5 5,5*	іспит
ОК23	Комп'ютерні технології проектування (CAD) Комп'ютерні технології проектування (CAD)*	4 5*	залік
ОК24	Комп'ютерні технології проектування (CAD) (КП) Комп'ютерні технології проектування (CAD) (КП)*	2 2*	диф. залік
ОК25	Ознайомча практика Ознайомча практика*	3 3*	залік
ОК26	Промисловий дизайн Промисловий дизайн*	5 5*	іспит
ОК27	Сучасні методи оптимізації конструкцій Сучасні методи оптимізації конструкцій*	4,5 5,5*	іспит
ОК28	Деталі машин і основи конструювання Деталі машин і основи конструювання*	5 5*	іспит
ОК29	Деталі машин і основи конструювання (КП) Деталі машин і основи конструювання (КП)*	2 2*	диф. залік
ОК30	Устрій і проектування машин (CAD) Устрій і проектування транспортуючих машин*	4,5 6*	іспит
ОК31	Устрій і проектування машин (CAD) (КП) Устрій і проектування транспортуючих машин (CAD) (КП)*	2 2*	диф. залік
ОК32	Технологічні основи виробництва Технологічні основи виробництва*	4 4*	іспит
ОК33	Технологічні основи виробництва (CAM) Технологічні основи виробництва*	4 4,5*	іспит
ОК34	Технологічні основи виробництва (CAM) (КП) Технологічні основи виробництва (КП)*	2 2*	диф. залік
ОК35	Візуалізація конструкцій Візуалізація конструкцій*	5 3,5*	залік
ОК36	Виробнича практика Виробнича практика*	3 3*	залік
ОК37	Комп'ютерне дослідження руху Комп'ютерне дослідження руху*	3,5 6*	іспит
ОК38	Сучасні методи оптимізації конструкцій (CAE) CALS- технології в машинобудуванні*	4 5*	залік
ОК39	Загальні принципи раціонального конструювання Загальні принципи раціонального конструювання*	5 4*	іспит
ОК40	Проектування та аналіз промислового обладнання (CAD/CAE) Проектування промислового обладнання*	4,5 5*	іспит

ОК41	3D-принтеринг Конструкція сучасних машин*	3 5,5*	іспит
ОК42	Дипломна робота (проект) бакалавра Дипломна робота (проект) бакалавра*/	9 9*	іспит
ОК43	Утилізація об'єктів машинобудування	3	іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		**179** **136***	
Вибіркові компоненти ОП			
ВБ1	Правова компетентність	3	залік
ВБ2	Українські студії	3	залік
ВБ3	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	залік
ВБ4	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	диф. залік
ВБ5	Спеціальні розділи математики Основи моделювання технічних систем/ Механіка маніпуляторів*	5 5*	іспит
ВБ6	Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором*	3 3*	залік
ВБ7	Компетентності, спрямовані на формування системного наукового світогляду Філософія*	3 3*	залік
ВБ8	MINOR1 Інформаційні пристрої технічних систем / Автоматизовані системи управління виробництвом*	5 5*	іспит
ВБ9	Компетентності загального культурного кругозору та розвитку комунікацій Гуманітарна дисципліна за вибором студента*	3 3*	залік
ВБ10	MINOR2 Гідравлика, гідро- та пневмоприводи/Електромеханічні приводи роботів та верстатів з ЧПК*	5 4*	іспит
ВБ11	Дисципліна індивідуального вибору 1 Основи комп'ютерного інжинірингу/Основи інженерної логістики*	5 3*	іспит
ВБ12	MINOR3 Мікропроцесорні пристрої автоматики/Основи конструювання роботів*	5 4*	іспит
ВБ13	Дисципліна індивідуального вибору 2 Утилізація об'єктів машинобудування/Конструювання устаткування для автоматизованого виробництва*	5 4*	іспит
ВБ14	MINOR4 Електро-гідро-пневмоавтоматика/ Планування логістичних систем гнучкого виробництва*	5 5*	іспит
ВБ15	Дисципліна індивідуального вибору 3 Переддипломний курс/Інформаційні технології у виробництві*	5 5*	іспит
Загальний обсяг вибіркових компонент:		**61** **44***	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**240** **180***	

Наявність зірочки * після назви освітнього компонента або після кількості кредитів означає, що ця назва освітнього компонента та кількість кредитів відноситься до здобувачів освіти за скороченим терміном навчання 2 роки 10 місяців.

Відсутність зірочки * біля назви освітнього компонента та кількості кредитів означає, що ця назва освітнього компонента та кількість кредитів відноситься до здобувачів освіти, що навчають 3 роки 10 місяців.

3.3 Обов'язкові компоненти та їх зміст у структурі навчального плану освітньої програми за семестрами

IV семестр					
1	**ОК17**	Основи комп'ютерного інжинірингу	**Мета:** формування базових знань з суперкомп'ютерних технологій для рішення складних задач промисловості, призначених для ефективного рішення складних науково-технічних проблем шляхом математичного і суперкомп'ютерного моделювання і набуття компетенцій щодо практичного використання програмних продуктів CAD/CAM/CAE/PDM/PLM і ERP-систем. **Завдання:** розкрити основні задачі сучасної промисловості, зміст основних понять в області комп'ютерного інжинірингу; розкрити основні тенденції і підходи сучасного комп'ютерного інжинірингу; розкрити концепції цифрової розробки та її компоненти; зміст і місце технологій оптимізації; аналіз ринку CAD/CAM/CAE/PDM/PLM і ERP-технологій; розкрити базові функціональні можливості CAD/CAM/CAE/PDM/PLM і ERP-систем.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
V семестр					
2	**ОК28**	Деталі машин і основи конструювання	**Мета:** надбання студентами знань та умінь, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень при конструюванні та розрахунку деталей та вузлів машин. **Завдання:** засвоїти критерії працездатності деталей та вузлів машин, методів розрахунку різних деталей, знайомство з сучасними методами проектування.	ЗК1,ЗК2 ЗК3,ЗК4 ЗК5,ЗК6 ЗК7,ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
VI семестр					
3	**ОК29**	Деталі машин і основи конструювання (КП)	**Мета:** надбання студентами знань та умінь, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень при конструюванні та розрахунку деталей та вузлів машин. **Завдання:** засвоїти критерії працездатності деталей та вузлів машин, методів розрахунку різних деталей, знайомство з сучасними методами проектування.	ЗК1,ЗК2 ЗК3,ЗК4 ЗК5,ЗК6 ЗК7,ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
4	**ОК30**	Устрій і проектування машин (CAD)	**Мета:** засвоєння методів конструювання та проектування основних типів транспортуючих машин. **Завдання:** вивчення конструктивних особливостей вузлів транспортуючих машин, засвоєння методики їх розрахунку.	ЗК2 ЗК9 ЗК10	ФК1 ФК4 ФК8

VII семестр					
5	**ОК31**	Устрій і проектування машин (CAD) (КП)	**Мета:**надбання студентами знань та умінь, необхідних для раціонального конструювання деталей та вузлів механізмів та машин. **Завдання:** виконання курсового проекту передбачає розрахунки та конструювання одного з типів транспортуючих машин:стрічкового, пластинчатого, гвинтового конвеєра.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК5 ЗК6 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10
6	**ОК38**	Сучасні методи оптимізації конструкцій (CAE)	**Мета**: засвоєння студентами практичних навиків використання сучасних CAEпрограм для вирішення задач оптимізації, що виникають під час життєвого циклу виробу машинобудівної галузі. **Завдання**: формування прикладних знань в галузі оптимізації при вирішенні інженерних задач.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК5 ФК7 ФК8
VIII семестр					
7	**ОК43**	Утилізація об'єктів машинобудування	**Мета:** формування знань та системного уявлення про проблему утилізації відходів машинобудування; матеріалів та її технічних, екологічних, організаційних, економічних та соціальних аспектах. **Завдання:** вивчення загальних принципів утилізації об'єктів машинобудування та супутніх матеріалів.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
8	**ОК41**	3-D принтеринг	**Мета:** надбання студентами знань та умінь, необхідних для конструювання прототипів машин за допомогою сучасного 3-D принтерингу. **Завдання:** вивчення принципів та методики конструювання, знайомство з сучасними методами конструювання, вивчення конструкцій сучасних прототипів машин.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10

2 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми																																											
	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36	ОК37	ОК38	ОК39	ОК40	ОК41	ОК42	ОК43
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ЗК4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+			+	+						+	+	+	+				+		
ЗК5						+	+	+	+	+					+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ЗК7	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							+	+			+	+	+		+						+	
ЗК8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ЗК9							+	+	+						+					+	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+		+		+	+	+		+	
ЗК10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+	+		+					+		+	+	+	+	+	+
ЗК12																																				+						+	
ЗК13										+		+	+	+		+	+	+	+																	+						+	
ФК1	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+					+											+	+					+	
ФК3	+	+	+	+	+					+		+	+	+	+	+	+	+	+		+				+	+	+					+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ФК4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+					+		+				+	+
ФК5							+	+	+						+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК6	+	+	+	+	+					+		+	+	+	+	+	+	+	+		+				+	+	+				+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ФК7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ФК9							+	+	+						+						+	+			+	+		+	+			+	+	+		+		+		+		+	+
ФК10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+		+		+	+	+	+	+	+

6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ТА

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерний інжиніринг», галузі знань – 13 «Механічна інженерія», спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, ступеня вищої освіти – бакалавр, кваліфікація – бакалаврз галузевого машинобудування	ID –17900 Стор. 8 Всього сторінок8

КОМПІТЕНТНОСЕЙ

Програмні результати навчання	Компетентності																					
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10
ПРН1			+	+		+		+		+					+					+	+		
ПРН2		+	+	+		+					+		+		+	+	+		+	+	+		+
ПРН3				+		+		+	+								+	+			+		
ПРН4		+	+	+			+				+			+			+				+		+
ПРН5	+			+										+		+			+	+	+		+
ПРН6	+		+	+	+	+		+													+	+	
ПРН7			+	+					+								+				+		
ПРН8		+	+	+					+	+	+							+		+	+		+
ПРН9				+		+	+	+								+	+		+		+		
ПРН10		+					+				+	+						+	+	+			+
ПРН11		+					+														+		+
ПРН12		+	+	+			+				+			+								+	
ПРН13		+		+										+		+	+		+	+	+		
ПРН14	+		+	+	+	+		+									+				+	+	
ПРН15	+	+		+	+					+	+					+	+	+			+		