

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор НТУ «ХПІ»

\_\_\_\_\_ Євген СОКОЛ  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**«ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА»**

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю **131- Прикладна механіка**  
галузі знань **13 Механічна інженерія**  
кваліфікація **бакалавр з прикладної механіки**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
**ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»**

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ / Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № \_\_\_\_

від « \_ » \_\_\_\_\_ 202\_ р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-наукової програми**

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	131 Прикладна механіка
Кваліфікація	Бакалавр з прикладної механіки за спеціалізацією (назва спеціалізації)

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Методичною радою НТУ «ХПІ»  
Заступник голови методичної ради

\_\_\_\_\_ Руслан МИГУЩЕНКО  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ПОГОДЖЕНО**

Директор ННІ МІТ  
\_\_\_\_\_ Віталій ЄСПФАНОВ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ПОГОДЖЕНО**

Завідувач кафедри ТМ та МВ,  
Голова групи забезпечення спеціальності  
\_\_\_\_\_ Олександр ПЕРМЯКОВ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ПОГОДЖЕНО**

Професор кафедри ЛВ,  
гарант освітньої програми  
\_\_\_\_\_ Ольга ПОНОМАРЕНКО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ПОГОДЖЕНО**

Завідувач кафедри ІТМ ім.М.Ф.Семка  
\_\_\_\_\_ Олександр ШЕЛКОВИЙ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ПОГОДЖЕНО**

Завідувач кафедри ПТМО  
\_\_\_\_\_ Валентин КОВАЛЕНКО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ПОГОДЖЕНО**

Завідувач кафедри ДМ і ГПС  
\_\_\_\_\_ Анатолій ГАЙДАМАКА

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ПОГОДЖЕНО**

Завідувач кафедри КМІТ  
\_\_\_\_\_ Віталій ЧУХЛІБ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ПОГОДЖЕНО**

Завідувач кафедри ЛВ  
\_\_\_\_\_ Олег АКІМОВ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ПОГОДЖЕНО**

Завідувач кафедри ГМ  
\_\_\_\_\_ Андрій РОГОВИЙ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ПОГОДЖЕНО**

Завідувач кафедри З  
\_\_\_\_\_ Сергій ЛУЗАН

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ПОГОДЖЕНО**

Завідувач кафедри ТММ і САПР  
\_\_\_\_\_ Микола ТКАЧУК

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ**

Наказом ректора Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_.

*Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».*

## ПЕРЕДМОВА

Відповідає Стандарту вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальності 131«Прикладна механіка», затвердженому та введеному в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 р. № 865.

Розроблено проектною групою зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» Навчально–наукового інституту Механічної інженерії і транспорту Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі

№ п/п	ПІБ	Посада	Кафедра	Науковий ступінь
1	Пономаренко Ольга Іванівна, гарант	проф.	ЛВ	д.т.н.
2	Пермяков Олександр Анатолійович, голова групи запезпечення спеціальності	зав.каф..	ТММВ	д.т.н.
3	Доля Віктор Миколайович	доц..	ІТМ	к.т.н.
4	Свіргун Володимир Петрович	доц.	ІТМО	к.т.н.
5	Стрижак Мар'яна Георгіївна	доц.	ДМ та ГПС	к.т.н.
6	Губський Сергій Олександрович	доц.	КМІТ	к.т.н.
7	Золотар Любов Степанівна	ст. викл.	ЛВ	-
8	Цента Євгеній Миколайович	м.в.н	ГМ	к.т.н.
9	Крохмальов Олександр Вікторович	доц.	З	к.т.н.
10	Бондаренко Олексій Вікторович	доц.	ТММ і САПР	к.т.н.

### Рецензенти:

1. Доктор технічних наук, професор Петраков Ю.В., завідувач кафедри технології машинобудування Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

2. Доктор технічних наук, професор Грицай І.Є., завідувач кафедри технології машинобудування Національного університету «Львівська політехніка».

### Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. АТ «ТУРБОАТОМ»
2. ПАО «ФЕД»

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 131 «ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр Бакалавр з прикладної механіки за спеціалізацією (назва спеціалізації)
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Прикладна механіка»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, 4 роки
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію НД № 2192174; термін дії до 1 липня 2025 р.
<b>Цикл/рівень програми</b>	FQ-ЕНЕА – перший цикл, QF LLL – 6 рівень, НРК – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська / англійська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://web.kpi.kharkov.ua/kmmm/uk/">http://web.kpi.kharkov.ua/kmmm/uk/</a> <a href="http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/">http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>Забезпечити здобувачів вищої освіти компетентностями, необхідними для здійснення професійної інженерної діяльності в галузі проектування, виробництва та експлуатації технічних систем, машин і устаткування, робото-технічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв.</p> <p>Спеціальність спрямована на підготовку фахівців, що здатні використовувати сучасні фізико-математичні методи розрахунку статички, динаміки та стійкості елементів і конструкцій; аналітичні та чисельні методи моделювання і симуляції кінематики та динаміки машин, аналізу напружено-деформованого стану елементів конструкцій; методи проектування, контролю, дослідження, розробки технологій виготовлення і складання елементів машин та конструкцій; інформаційні технології в інженерних дослідженнях, проектуванні і виробництві; методи та засоби числового програмного керування технологічного обладнання; технології автоматизованих машинобудівних виробництв.</p>	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)</b>	Галузь знань: Механічна інженерія Спеціальність: Прикладна механіка Спеціалізації: Блок дисциплін 01 "Інтегровані технології машинобудування" Блок дисциплін 02 "Інструментальне виробництво" Блок дисциплін 03 "Технологія автоматизованого виробництва" Блок дисциплін 04 "Металорізальні верстати та системи" Блок дисциплін 05 "Інженерія логістичних систем"

	<p>Блок дисциплін 06 "Smart- гідропневмосистеми"</p> <p>Блок дисциплін 08 "Комп'ютерне проектування виробів та технологічних процесів обробки тиском"</p> <p>Блок дисциплін 09 "Комп'ютеризоване ливарне виробництво, художнє та ювелірне литво"</p> <p>Блок дисциплін 10 "Гідропневмоавтоматика нафтогазового устаткування"</p> <p>Блок дисциплін 11 "Зварювання та споріднені процеси і технології"</p> <p>Блок дисциплін 12 "Комп'ютерне моделювання технічних систем"</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	<p>Освітньо-професійна програма з орієнтацією на конструкції, машини, устаткування, механічні і біомеханічні системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації</p> <p>Професійна спрямованість – здатність використовуючи нормативно – технологічну документацію, розроблену на основі знання загальних законів теоретичної механіки та їх прикладних застосувань, механіки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, та відповідні фізико-математичні та експериментальні методи за допомогою верстатів, інструментів, технологічних та контрольних пристроїв, контрольно-вимірювальних засобів, систем числового програмного керування проектувати, виготовляти і експлуатувати технічні системи, машини і устаткування, робототехнічні засоби та комплекси, розробляти технології машинобудівних виробництв і прогнозувати експлуатаційні властивості технічних систем.</p>
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>Спеціальна освіта в галузі механіки та машинобудування за спеціальністю «Прикладна механіка» зі спеціалізацією у предметній області відповідного блоку дисциплін.</p> <p>Ключові слова: машини, механізми, технологічне обладнання, робочі процеси машинобудівних виробництв, проектування, конструювання, експлуатація, керування.</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Проектно-орієнтована професійна програма за стандартами міжнародної ініціативи CDIO. Проектне навчання на основі послідовності виконання інтегрованих навчальних та реальних проектів. Дуальне навчання на базових підприємствах машинобудівної галузі. Індивідуалізація навчання з орієнтацією на студента. Викладання ряду навчальних дисциплін на англійській мові.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Працевлаштування на підприємствах і в проектно-конструкторських організаціях машинобудівної галузі, а також в інших установах на посадах майстра, механіка, техника, конструктора та інших посад, що передбачають експлуатацію, обслуговування та ремонт обладнання</p>

	<p>Професійні можливості випускників (відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010):</p> <p>2145.2 Інженери-механіки  2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи)  3115 Технічні фахівці – механіки  3118 Креслярі  3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</p> <p>Первинні посади:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• інженер з інструменту;</li> <li>• інженер з комплектації устаткування;</li> <li>• інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів;</li> <li>• інженер з механізації трудомістких процесів</li> <li>• інженер-конструктор (механіка);</li> <li>• інженер-технолог (механіка).</li> <li>• механік виробництва;</li> <li>• механік дільниці;</li> <li>• механік з ремонту устаткування;</li> <li>• механік цеху;</li> <li>• технік з інструменту;</li> <li>• технік з механізації трудомістких процесів;</li> <li>• технік-конструктор (механіка);</li> <li>• технік-технолог (механіка);</li> <li>• технік з підготовки виробництва;</li> <li>• технік з підготовки технічної документації;</li> </ul>
<p><b>Подальше навчання</b></p>	<p>Можливість продовження освіти на другому (магістерському) рівні вищої освіти за відповідними освітньо- професійними або освітньо-науковими програмами та набувати додаткові кваліфікації в системі післядипломної освіти</p>
<p><b>5 – Викладання та оцінювання</b></p>	
<p><b>Викладання та навчання</b></p>	<p>Лекції, лабораторні та практичні заняття, науково-практичні семінари, виконання навчальних та реальних проектів (навчання на проектах), проблемно-орієнтоване навчання та навчання за запитами, студентсько- центроване навчання, дуальне навчання, дистанційне та змішане навчання, самостійна робота самонавчання, практика, підготовка кваліфікаційної роботи.</p>
<p><b>Оцінювання</b></p>	<p>Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити (усні та письмові), захист навчальних та реальних проектів з презентацією, публічний захист кваліфікаційної роботи.</p>

## 6 – Програмні компетентності

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b> (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	<b>ЗК01</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу <b>ЗК02</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності <b>ЗК03</b> Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми <b>ЗК04</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях <b>ЗК05</b> Здатність працювати в команді <b>ЗК06</b> Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків <b>ЗК07</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями <b>ЗК08</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою <b>ЗК09</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій <b>ЗК10</b> Навички здійснення безпечної діяльності <b>ЗК11</b> Здатність діяти соціально відповідально та свідомо <b>ЗК12</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел <b>ЗК13</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних <b>робіт</b> <b>ЗК14</b> 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 <b>ЗК15</b> 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)  
(визначені стандартом вищої освіти  
спеціальності)**

**ФК01** Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

**ФК02** Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності

**ФК03** Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів

**ФК05** Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин

**ФК06** Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.

**ФК07** Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки

**ФК08** Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей

**ФК09** Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів

**ФК10** Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук



**Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 01 "Інтегровані технології машинобудування" (визначені закладом вищої освіти)**

**ФКс1.01** Здатність використовувати апаратно-програмні комплекси для автоматизації виробничої діяльності

**ФКс1.02** Здатність надати навички роботи з авт оматизованими системами моделювання різноманітних геометричних об'єктів, які використовують в технологічній сфері

**ФКс1.03** Здатність використовувати методи та технічні засоби для оцінювання основних параметрів технологічних процесів машинобудівного виробництва

**ФКс1.04** Здатність обґрунтовано розробляти технологію складання виробу

**ФКс1.05** Здатність призначати нормативні режими різання при обробці деталей машинобудівного виробництва

**ФКс1.06** Здатність обґрунтовано призначати необхідні різальні інструменти на кожен операцію технологічного процесу механічної обробки

**ФКс1.07** Здатність виконувати кінематичний аналіз металорізальних верстатів, складати кінематичні схеми механізмів, які виконують основні та допоміжні рухи для формоутворення поверхонь деталей методом різання, виконувати проєкті розрахунки, конструювати вузли та розробляти компоновки металорізального устаткування

**ФКс1.08** Здатність застосовувати передові комп'ютерні 3D технології в наукових дослідженнях та інженерної діяльності.

**ФКс1.09** Здатність спроектувати планування виробничих дільниць та цеху з нанесенням схем комунікацій, видалення стружки та підйомно-транспортних систем

**ФКс1.10** Здатність оцінювати точність та надійність розроблених технологічних процесів виготовлення деталей машинобудівного виробництва

**ФКс1.11** Здатність брати участь у розробці технологічних процесів виготовлення деталей машин машинобудівного виробництва

**Спеціальні (фахові) компетентності за вибірконим блоком 02 "Інструментальне виробництво" (визначені закладом вищої освіти)**

**ФКс2.01** Здатність використовувати апаратно-програмні комплекси для автоматизації виробничої діяльності

**ФКс2.02** Здатність надати можливість моделювання геометричних об'єктів будь-якого рівня складності для створення баз даних, що використовуються в САПР за допомогою вивчення графічної мови програмування високого рівня

**ФКс2.03** Здатність використовувати методи та технічні засоби для оцінювання основних параметрів технологічних процесів інструментального виробництва

**ФКс2.04** Здатність обґрунтовано розробляти технологію складання виробу

**ФКс2.05** Здатність вибирати раціональну схему обробки, конструкцію різального інструменту і призначати режими різання.

**ФКс2.06** Здатність вибирати раціональні параметри і розробляти робочі креслення різального інструменту, готовність до створення технологій виробництва спеціального інструменту.

**ФКс2.07** Здатність виконувати кінематичний аналіз верстатного обладнання, складати кінематичні схеми механізмів, які виконують основні та допоміжні рухи для формоутворення поверхонь деталей методом різання, виконувати проєкти розрахунки, конструювати вузли та розробляти компоновки верстатного обладнання

**ФКс2.08** Вміння застосовувати передові комп'ютерні 3D технології в наукових дослідженнях та інженерної діяльності.

**ФКс2.09** Здатність виконувати розрахунки та документацію технологічної підготовки виробництва з застосуванням комп'ютерних систем

**ФКс2.10** Здатність орієнтуватися в особливостях сучасних технологій виробництва абразивних, алмазних і кубонітових інструментів, готовність до контролю якості, випробувань і раціональної експлуатації

**ФКс2.11** Готовність брати участь у розробці технологічних процесів виготовлення типових деталей машинобудівного виробництва

**Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 03 "Технологія автоматизованого виробництва" (визначені закладом вищої освіти)**

**ФКс3.1** Здатність використовувати апаратно-програмні комплекси для автоматизації виробничої діяльності

**ФКс3.2** Здатність використовувати інформаційні технології в інженерній діяльності

**ФКс3.3** Здатність призначати нормативні режими різання та необхідні різальні інструменти на кожен операцію технологічного процесу при обробці деталей машинобудівного виробництва

**ФКс3.4** Вміння застосовувати методи та засоби механізації і автоматизації виробничих процесів

**ФКс3.5** Здатність надати навички роботи з автоматизованими системами проектування різноманітних геометричних об'єктів та механізмів, які використовують в технологічній сфері.

**ФКс3.6** Здатність вибрати необхідне технологічне обладнання машинобудівних виробництв, обґрунтувати та визначити доцільні транспортно-складські системи ділянок та цехів.

**ФКс3.7** Здатність виконувати кінематичний аналіз металорізальних верстатів, складати кінематичні схеми механізмів які виконують основні та допоміжні рухи для формоутворення поверхонь деталей методом різання, виконувати проєкти розрахунки, конструювати вузли та розробляти компоновки металорізального устаткування

**ФКс3.8** Здатність вибрати тип технологічного оснащення, провести проєктно-конструкторські роботи та організувати його виробництво

**ФКс3.9** Здатність обґрунтовано розробляти технологічні процеси складання виробів машинобудування

**ФКс3.10** Здатність використовувати процеси та методи ремонту, обробки типових деталей машинобудівного виробництва

**ФКс3.11** Здатність використовувати автоматизоване устаткування та автоматичні лінії при виготовленні машинобудівної продукції

**Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 04 "Металорізальні верстати та системи"** (визначені закладом вищої освіти )

**ФКс4.1** Здатність використовувати апаратно-програмні комплекси для автоматизації виробничої діяльності.

**ФКс4.2** Здатність призначати нормативні режими різання та необхідні різальні інструменти на кожен операцію технологічного процесу при обробці деталей машинобудівного виробництва

**ФКс4.3** Здатність використовувати інформаційні технології в інженерній діяльності

**ФКс4.4** Здатність відрізняти виконуючі механізми та виконувати кінематичний аналіз металорізальних верстатів

**ФКс4.5** Здатність надати навички роботи з автоматизованими системами проектування різноманітних геометричних об'єктів та механізмів, які використовують при конструюванні технологічного обладнання

**ФКс4.6** Здатність складати кінематичні схеми механізмів, які виконують основні та допоміжні рухи металорізальних верстатів для формоутворення поверхонь деталей методом різання

**ФКс4.7** Здатність конструювати вузли та розробляти компоновки металорізального устаткування

**ФКс4.8** Здатність вибрати тип технологічного оснащення, провести проектно-конструкторські роботи та організувати його виробництво

**ФКс4.9** Здатність проектування обробки деталі та розробки управляючої програми для верстатів з ЧПК.

**ФКс4.10** Здатність використовувати технологічні процеси виготовлення відповідальних деталей верстатів, методи їх складання, ремонту та модернізації

**ФКс4.11** Здатність використовувати засоби автоматизації виробничих процесів

<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 05 "Інженерія логістичних систем"</b> (визначені закладом вищої освіти)</p>	<p><b>ФКс5.01</b> Уміння планувати, аналізувати і оптимізувати вантажопотоки між різними пунктами призначення, а також вантажопотоки в межах окремих терміналів / складів.</p> <p><b>ФКс5.02</b> Розуміння принципів просторово-геометричного, потокового і міцнісного конструювання елементів терміналів / складів.</p> <p><b>ФКс5.03</b> Навички конструювання стелажів і стелажного обладнання.</p> <p><b>ФКс5.04</b> Знання особливостей експлуатації та специфіки технічних засобів, що застосовуються при основних логістичних операціях. Уміння зробити найкращий вибір універсальних і спеціалізованих засобів.</p> <p><b>ФКс5.05</b> Розуміння основних технічних характеристик і принципів конструювання транспортних засобів і засобів механізації операцій на терміналах / складах.</p> <p><b>ФКс5.06</b> Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.</p> <p><b>ФКс5.07</b> Вміння застосовувати передові комп'ютерні 3D технології в наукових дослідженнях та інженерній діяльності.</p> <p><b>ФКс5.08</b> Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних.</p> <p><b>ФКс5.09</b> Знати архітектуру обчислювальних систем, володіти елементами об'єктно-орієнтованого програмування та навичками роботи з базовим програмним забезпеченням.</p> <p><b>ФКс5.10</b> Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.</p>
---	--

**Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 06 "Smart-гідропневмосистеми"** (визначені закладом вищої освіти)

**ФКс6.01** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

**ФКс6.02** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

**ФКс6.03** Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей

**ФКс6.04** Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів

**ФКс6.05** Здатність описати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук

**ФКс6.06** Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації

**ФКс6.07** Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки

**ФКс6.08** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

**ФКс6.09** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми

**ФКс6.10** Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

**ФКс6.11** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

**Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 08 "Комп'ютерне проектування виробів та технологічних процесів обробки тиском"** (визначені закладом вищої освіти)

**ФКс8.01** Здатність визначати напружено-деформований стан та описувати формозміну процесів обробки металів тиском, аналізувати умови переходу у перший та другий граничний стан. Готовність ставити та вирішувати задачі аналізу пластичного плину металів на базі основних законів пластичної деформації

**ФКс8.02** Здатність до роботи з сучасним програмним забезпеченням та його використанню у науково-технічній діяльності за фахом. Готовність працювати з мережевими інформаційними ресурсами науково-технічного спрямування та електронними бібліотеками у межах сфери професійних інтересів.

**ФКс8.3** Володіти методикою оцінки технологічності деталей, що штампуються з листового матеріалу. Володіти методами розрахунків вихідних заготовок, переходів формозміни, енергосилових параметрів процесів холодного листового штампування, питаннями оптимізації формозміни з метою забезпечення найвищої якості деталей, питаннями розрахунків розмірів робочих частин штампів, розрахунків на міцність основних деталей штампів, а також розробки конструкцій штампового оснащення, питаннями вибору відповідного технологічного обладнання, засобів механізації і автоматизації та можливості використання систем автоматизованого проектування

**ФКс8.4** Володіння методиками розрахунків технології та розробки конструкцій штампового оснащення для процесів холодного об'ємного штампування, видавлювання та висаджування, гарячого об'ємного штампування. Здатність до обґрунтованого вибору технології виготовлення виробу, до проведення розрахунків вихідної заготовки, переходів формозміни, розрахунків розмірів робочих частин штампів, а також розробки конструкції штампового оснащення, вибору технологічного обладнання та використання систем автоматизованого проектування

Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 09 "Комп'ютеризоване ливарне виробництво, художнє та ювелірне литво" (визначені закладом вищої освіти)

**ФКс9.1** Здатність використовувати можливості спеціалізованих прикладних програм при вирішенні задач ливарного виробництва

**ФКс9.2** Здатність розробляти та проектувати технологічне оснащення для виготовлення металевих литих виробів різного призначення, визначати конструктивні параметри виливків

**ФКс9.3** Здатність розробляти та впроваджувати в інноваційні технологічні процеси ливарного виробництва новітні формувальні матеріали та суміші; здатність виготовляти формувальні суміші, визначати їх властивості та розробляти рекомендації щодо підвищення якості ливарних форм

**ФКс9.4** Здатність розробляти інноваційні процеси отримання литих металевих виробів і рекомендації щодо підвищення їх якості на основі знання загальних законів формування виливків

**ФКс9.5** Здатність до застосування знання основ теорії ливарних сплавів для їх аналізу і синтезу; до моделювання і оптимізації ливарних процесів.

**ФКс9.6** Здатність розробляти та впроваджувати прогресивні технологічні процеси ливарного виробництва

**ФКс9.7** Здатність розробляти та проектувати обладнання ливарного виробництва; здійснювати його обслуговування та налагодження, оперативно контролювати його функціонування і визначати його надійність

**ФКс9.8** Здатність обґрунтувати вибір плавильних агрегатів; скласти тепловий баланс в залежності від типу печей; вміння розраховувати та проектувати енергозберігаючі печі; розрахувати склад шихти і розробити технологію плавлення

**ФКс9.9** Здатність використовувати CAD/CAM/CAE системи для автоматизації проектування, аналізу та технологічної підготовки виробництва, аналізу процесів литва та характеристик виливків

**ФКс9.10** Здатність використовувати знання фізико – хімічних основ для аналізу та регулювання ливарних процесів при вирішенні практичних задач

**ФКс9.11** Здатність зробити обґрунтований вибір спеціальної технології отримання виливка; розробити і впровадити технологічний процес; спроектувати необхідне обладнання



<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 10</b></p> <p><b>"Гідропневмоавтоматикою нафтогазового устаткування (визначені закладом вищої освіти)</b></p>	<p><b>ФКс10.1.</b> Здатність оптимально вибрати основні типи техніки, технології та устаткування щодо гідропневмоавтоматики та видобутку, транспортування, збереження вуглеводневої сировини.</p> <p><b>ФКс10.2.</b> Здатність застосовувати передові комп'ютерні 3D технології в наукових дослідженнях та інженерній діяльності.</p> <p><b>ФКс10.3.</b> Здатність використовувати знання теоретичних основ течії в'язкої рідини, вміти оцінювати вплив параметрів бурильного розчину на його характеристики.</p> <p><b>ФКс10.4.</b> Здатність вибрати гідропневмоавтоматичне обладнання згідно експлуатаційних характеристик, аналізувати гідросхеми та проектувати згідно них об'ємні гідро- та пневмоприводи.</p> <p><b>ФКс10.5.</b> Здатність проектувати машини та обладнання, пов'язані з гідропневмоавтоматикою нафтогазового устаткування.</p> <p><b>ФКс10.6.</b> Здатність розробляти технологічні процеси для виготовлення деталей, пристроїв та іншого технологічного обладнання, що використовується у гідропневмоавтоматиці та для буріння, видобутку, транспортування нафти і газу.</p> <p><b>ФКс10.7.</b> Здатність використовувати апаратно-програмні комплекси для автоматизації нафтогазового устаткування.</p> <p><b>ФКс10.8.</b> Здатність розраховувати та розробляти конструкції гідравлічних машин та елементи гідропневмоавтоматики широкого призначення.</p>
---	---

**Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 11 "Зварювання та споріднені процеси і технології"**  
(визначені закладом вищої освіти)

**ФКс11.1** Володіти способами ручного дугового зварювання. Здатність використовувати сучасні методи і форми організації праці, приймати самостійні рішення, вміння працювати в реальних умовах ринку.

**ФКс11.2** Готовність до використання засобів сучасних інформаційних технологій при розв'язанні задач загального та спеціального призначення, пов'язаних з опрацюванням інформації (систематизацією, зберіганням)

**ФКс11.3** Володіти технологіями зварювання різних конструкційних матеріалів

**ФКс11.4** Здатність визначати оптимальні режими фізико-хімічних, теплових та термодформаційних процесів при зварюванні.

**ФКс11.5** Здатність використовувати технології та устаткування зварювання плавленням.

**ФКс11.6** Здатність вирішувати задачі, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом металевих та неметалевих матеріалів та виробів на їх основі із застосуванням методів фізики, хімії та механічної інженерії.

**ФКс11.7** Здатність використовувати технології зміцнення та відновлення деталей машин.

**ФКс11.8** Здатність використовувати методи контролю якості зварювання та поверхонь в машинобудуванні

**ФКс11.9** Здатність обґрунтовувати і приймати рішення щодо технологічних процесів зварювального виробництва

**ФКс11.10** Здатність визначати втрати на тертя, швидкість зношення та розраховувати ресурс трибосистем, аналізувати конструкції вузлів тертя, розробляти технологічні процеси поточного ремонту техніки

**ФКс11.11** Володіти методами газотермічної обробки матеріалів

**ФКс11.12** Здатність використовувати спеціальні методи зварювання

**Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 12 "Комп'ютерне моделювання технічних систем" (визначені закладом вищої освіти)**

**ФКс12.1** Здатність: користуватись бібліотекою, вміти аналізувати поставлені викладачами

питання; організувати роботу по виконанню завдань по фундаментальним і прикладним дисциплінам вдома, на лекціях та практичних заняттях; визначати етапи життєвого циклу виробу; визначати документацію на різних етапах життєвого циклу виробу; визначати обсяг інформації

**ФКс12.2** Здатність працювати з сучасною обчислювальною технікою, її програмним забезпеченням, розробляти обчислювальні програми на алгоритмічній мові у об'єктно-орієнтованому середовищі, створювати бази даних.

**ФКс12.3** Здатність створення тривимірних моделей машинобудівних об'єктів та їх складових, виробів промислового та індивідуального споживання, а також їх креслень.

**ФКс12.4** Здатність класифікувати задачу і обирати відповідні методи щодо її розв'язання. Здатність за допомогою сучасних пакетів прикладних програм розв'язувати задачі Коші для диференціальних рівнянь, системи лінійних та нелінійних рівнянь, застосовувати наближені методи інтегрування та чисельного диференціювання. Здатність програмно реалізовувати методи розв'язання задач інтерполяції, наближення функцій, систем лінійних алгебраїчних рівнянь, нелінійні рівняння та їх системи, задачі Коші та крайові задачі для звичайних диференціальних рівнянь. Здатність писати ефективні обчислювальні процедури. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими.

**ФКс12.5** Здатність використання основних законів та принципів механіки, які необхідні для аналізу фізичних явищ; структурного аналізу машин, моделювання різноманітних динамічних процесів, пошуку нових

аналізу та синтезу сучасних машин, а також знань з механіки машин.

Здатність розрізняти класи задач оптимізації; складати та застосовувати необхідні і достатні умови екстремуму; зводити відкриті моделі транспортної задачі до канонічної, застосовувати методи оптимізації для їх розв'язання.

**ФКс12.6** Знати: поняття операції, операційної системи; зміст етапів проведення дослідження операцій; поняття моделі операції, етапи розробки моделі операції; особливості вибору показників ефективності операції; класифікацію економіко-математичних методів і моделей; принципи моделювання економічних систем і процесів; методи вирішення лінійних оптимізаційних задач; поняття двоїстості в оптимізаційних задачах; методи вирішення задач цілочисельного програмування; методи вирішення транспортних задач; основні методи вирішення нелінійних оптимізаційних задач; особливості побудови та розв'язання багатокритеріальних задач

**ФКс12.7** Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

**ФКс12.8** Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника

**ФКс12.9** Здатність до: аналізу та синтезу структур механічних систем; автоматизованого розрахунку кінематики та динаміки механічних систем; використання автоматизованих систем моделювання та проектування; автоматизованого проведення проектувальних та перевірочних розрахунків; аналізу та перевірки отриманих даних та результатів

**ФКс12.10** Здатність до: раціонального використання сучасні технології, пакетів прикладних програм та інтегрованих середовища моделювання; оволодіння сучасними програмними засобами моделювання об'єктів і процесів.

**ФКс12.11** Здатність ефективно застосовувати систематичні знання і розуміння сучасних

машин і механізмів. Здатність ефективно застосовувати методи аналізу, математичне моделювання, виконувати фізичні та математичні експерименти під час наукових досліджень.

Здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати природничі і високотехнологічні процеси при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень.

**ФКс12.12** Здатність використання основних законів та принципів механіки, які необхідні для аналізу фізичних явищ; структурного аналізу машин, моделювання різноманітних динамічних процесів, пошуку нових оптимальних розв'язань задач; динамічного аналізу та синтезу сучасних машин, а також знань з механіки машин

Здатність розрахунку елементів різноманітних конструкцій машин і механізмів на міцність, жорсткість і стійкість при дії постійного, змінного у часі або ударного навантаження

## 7 – Програмні результати навчання

**Програмні результати навчання за спеціальністю (РН) (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)**

**РН01** Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи

**РН02** Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань

**РН03** Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин

**РН04** Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження

**РН05** Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень

**РН06** Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин

**РН07** Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам

**РН08** Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень

**РН09** Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми;

**PH10** Знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання;

**PH11** Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматички

**Програмні результати навчання за вибіркоким блоком 01 "Інтегровані технології машинобудування" (визначені закладом вищої освіти)**

**ПРН1.01** Знати архітектуру обчислювальних систем, володіти елементами об'єктно-орієнтованого програмування та навичками роботи з базовим програмним забезпеченням

**ПРН1.02** Знати навички роботи з автоматизованими системами моделювання

геометричних об'єктів різного рівня складності, які використовуються в машино-будівному виробництві

**ПРН1.03** Знати методи опису, класифікації, створення технологічних процесів машино-будівного виробництва

**ПРН1.04** Знати методи розрахунку розмірних ланцюгів для складальних виробів

**ПРН1.05** Знати основи фізики процесу різання матеріалів, вміти доцільно в залежності від умов технологічного процесу встановлювати необхідний різальний інструмент, призначати режими різання

**ПРН1.06** Знати загальні принципи конструювання різальних інструментів, вміти науково обґрунтовано призначати необхідні типи інструментів для обробки різних матеріалів на сучасних верстатах, призначати режими обробки

**ПРН1.07** Знати методики побудови кінематичних схем металообробного обладнання та основи їх розрахунків; будови основних вузлів і складових металорізальних верстатів, методи їх розрахунку та конструювання

**ПРН1.08** Знати основи параметричного моделювання та диференціальної геометрії при створенні 3D моделей деталей машин

**ПРН1.09** Знати методики вибору типу організаційної форми виробничих дільниць, розрахунку кількості обладнання та підйомно-транспортного обладнання, порядку виконання планування цеху



**ПРН1.10** Знати основні фактори що впливають на точність обробки та закони розподілу похибок при виготовленні деталей машинобудівного виробництва. Вміти використовувати основи статистичного, кореляційного, регресійного та дисперсійного аналізу технологічних процесів для оцінки їх точності та надійності

**ПРН1.11** Знати загальні принципи побудови технологічних процесів виготовлення деталей машинобудівного виробництва, вміти проектувати загальну послідовність обробки деталей машин.

**Програмні результати навчання за вибіркоким блоком 02 " Інструментальне виробництво" (визначені закладом вищої освіти)**

**ПРН2.01** Знати архітектуру обчислювальних систем, володіти елементами об'єктно-орієнтованого програмування та навичками роботи з базовим програмним забезпеченням.

**ПРН2.02** Знати методикку розробки різноманітних креслень машинобудівного виробництва на графічній мові високого рівня, що використовується для роботи з САПР

**ПРН2.03** Знати методи опису, класифікації, створення технологічних процесів інструментального виробництва

**ПРН2.04** Знати методи розрахунку розмірних ланцюгів для складальних виробів

**ПРН2.05** Знати основи фізики процесу різання матеріалів, вміти вибирати раціональні геометричні параметри інструменту та призначати режими різання

**ПРН2.06** Знати основи проектування різального інструменту і сучасних технологій його виробництва і відновлення, вміти виконувати робочі креслення і розробляти технологічні процеси виготовлення

**ПРН2.07** Знати методики побудови кінематичних схем верстатного обладнання та основи їх розрахунків; будови основних вузлів і складових верстатного обладнання, методи його розрахунку та конструювання

**ПРН2.08** Знати основи параметричного моделювання та елементи теорії відображень при створенні 3D моделей різальних інструментів

**ПРН2.09** Знати особливості виготовлення різних типів деталей та технологічного оснащення виробництва

**ПРН2.10** Знати основи сучасних технологій виробництва абразивних, алмазних і кубонітових інструментів, вміти виконувати контроль якості, випробування і раціональну експлуатацію

**ПРН2.11** Знати загальні принципи побудови технологічних процесів виготовлення деталей машинобудівного виробництва, вміти проектувати загальну послідовність обробки типових деталей

**Програмні результати навчання за  
вибірковим блоком 03 "Технологія  
автоматизованого виробництва"  
(визначені закладом вищої освіти)**

**ПРН3.01** Знати архітектуру обчислювальних систем, володіти елементами об'єктно-орієнтованого програмування та навичками роботи з базовим програмним забезпеченням

**ПРН3.02** Знати основи різання матеріалів та особливості проектування, виготовлення та використання різальних інструментів для механічної обробки деталей машинобудівного виробництва

**ПРН3.03** Знати особливості використання інформаційних технологій в інженерній діяльності

**ПРН3.04** Знати методи та засоби механізації і автоматизації виробничих процесів

**ПРН3.05** Знати основи створення та використання автоматизованих систем проектування різноманітних геометричних об'єктів та механізмів

**ПРН3.06** Знати технологічне обладнання машинобудівних виробництв.

**ПРН3.07** Знати основи кінематичного аналізу металорізальних верстатів, методики проектування механізмів, вузлів та компоновки металорізального устаткування

**ПРН3.08** Знати особливості проектування та використання технологічного оснащення процесів механічної обробки та обладнання

**ПРН3.09** Знати методики проектування технологічних процесів складання виробів машинобудування

**ПРН3.10** Знати процеси та методи ремонту, обробки типових деталей машинобудівного виробництва

**ПРН3.11** Знати структуру і методи проектування технологічних процесів виготовлення деталей з використанням автоматизованих систем технологічної підготовки виробництва. Знати особливості використання автоматизованого устаткування та автоматичних ліній при виготовленні машинобудівної продукції

**Програмні результати навчання за вибірконим блоком 04 "Металорізальні верстати та системи" (визначені закладом вищої освіти)**

**ПРН4.01** Знати архітектуру обчислювальних систем, володіти елементами об'єктно-орієнтованого програмування та навичками роботи з базовим програмним забезпеченням

**ПРН4.02** Знати основи різання матеріалів та особливості проектування, виготовлення та використання різальних інструментів для механічної обробки деталей машинобудівного виробництва

**ПРН4.03** Знати особливості використання інформаційних технологій в інженерній діяльності

**ПРН4.04** Знати існуючі виконуючі механізми та вміти виконувати кінематичний аналіз металорізальних верстатів

**ПРН4.05** Знати основи створення та використання автоматизованих систем проектування різноманітних геометричних об'єктів та механізмів

**ПРН4.06** Знати кінематичні схеми механізмів яки виконують основні та допоміжні рухи металорізальних верстатів для формоутворення поверхонь деталей методом різання

**ПРН4.07** Знати основи та методики проектування механізмів, вузлів та компоновки металорізальних верстатів

**ПРН4.08** Знати особливості проектування та використання технологічного оснащення металорізальних верстатів

**ПРН4.09** Знати основи та методики проектування обробки деталей та розробки управляючих програм для верстатів з ЧПК

**ПРН4.10** Знати структуру технологічних процесів виготовлення відповідальних деталей верстатів, методи їх складання, ремонту та модернізації

**ПРН4.11** Знати особливості використання засобів автоматизації виробничих процесів

**Програмні результати навчання за вибірковим блоком 05" Інженерія логістичних систем"** (визначені закладом вищої освіти)

**ПРН5.01** Складати схеми вантажопотоків між різними пунктами призначення, а також вантажопотоків в межах окремих терміналів / складів. Вміти знаходити найкращі варіанти, відповідно до обраних критеріїв. Навички оцінки інтенсивності вантажопотоків і відповідної пропускної здатності вантажних трас, а також ємності складів.

**ПРН5.02** Уміння складати схеми терміналів / складів відповідно до даних про вантажопотоки. Визначення розмірів і взаємного розташування елементів терміналів / складів з урахуванням планованих вантажопотоків. Розрахунки на міцність основних елементів металоконструкції складів.

**ПРН5.03** Уміння конструювати стелажі, визначати їх конфігурацію і виконувати розрахунки на міцність.

**ПРН5.04** Знання парку засобів, що застосовуються при виконанні логістичних операцій. Навички оптимального вибору обладнання, розуміння перевагу обладнання того чи іншого типу в конкретних випадках.

**ПРН5.05** Уміння обирати типові засоби механізації та виконувати оцінки їх основних характеристик і технічних параметрів. Зокрема, розуміння основ тягових розрахунків конвеєрного встаткування, виконання оцінок швидкостей робочих рухів, продуктивності, потужності, стійкості засобів механізації. Уміння конструювати спеціальні засоби механізації із необхідними характеристиками.

**ПРН5.06** Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей вантажопідйомних машин.

**ПРН5.07** Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.

**ПРН5.08** Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

**ПРН5.09** Вміти користуватися сучасною мікропроцесорною технікою, знати схемотехніку та принципи побудови логістичних систем.

**ПРН5.10** Знати методику розробки різноманітних креслень машинобудівного виробництва на графічній мові високого рівня, що використовується для роботи з САПР.

**Програмні результати навчання за вибірконим блоком 06" Smart-гідропневмосистеми "** (визначені закладом вищої освіти)

**ПРН6.01** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

**ПРН6.02** 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

**ПРН6.03** Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень

**ПРН6.04** Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень

**ПРН6.05** Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам

**ПРН6.06** Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань

**ПРН6.07** Знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання

**ПРН6.08** Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи

**ПРН6.09** Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації

**ПРН6.10** Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування

**Програмні результати навчання за вибірконим блоком 09 "Комп'ютеризоване ливарне виробництво, художнє та ювелірне литво" (визначені закладом вищої освіти)**

**ПРН9.01** Знати особливості інформаційних потоків на ливарному підприємстві. Мати уявлення про можливості спеціалізованих прикладних програм при вирішенні задач ливарного виробництва

**ПРН9.02** Знати основні елементи конструкції металевих виливків; вміти розробляти конструкції металевих виливків різного призначення. Знати основні принципи конструювання технологічного оснащення ливарного виробництва; мати навички з розрахунку та проектування оснащення.

**ПРН9.03** Мати уявлення про різноманітність матеріалів, що використовуються для виготовлення ливарних форм; знати якісний і кількісний склад формувальних сумішей, їх властивості; мати навички з приготування формувальних сумішей та визначення їх властивостей

**ПРН9.04** Знати особливості механізму процесу формування структури виливків; вміти розраховувати процеси затвердіння та охолодження виливків при вирішенні конкретних практичних задач, зокрема, для управління якістю виливків

**ПРН9.05** Знати фазовий склад сплавів, основні типи діаграм стану, засоби оптимізації сплавів; особливості мікроструктури виливків з різних сплавів; вміти інтерпретувати діаграми станів різних сплавів і зробити аналіз впливу неметалевих включень і газів на якість виливків

**ПРН9.06** Знати основні принципи розробки технологічного процесу виготовлення виливків; мати навички раціонального вибору та розробки технологічного процесу для різноманітних виливків, вміти розробляти необхідну технологічну документацію

**ПРН9.07** Знати класифікацію і конструкцію обладнання ливарного виробництва; вміти розраховувати конструктивні та технологічні параметри різних видів ливарного обладнання; розробляти необхідну конструкторську документацію, використовуючи сучасні засоби конструювання, у тому числі САПР

**ПРН9.08** Знати закономірність протікання процесів у ливарних печах; вміти розрахувати і конструювати вузли, механізми та деталі печей; здійснювати налагодження, експлуатацію, ремонт, модернізацію печей ливарного виробництва

**ПРН9.09** Мати уявлення про систему управління якістю і про роль систем CAD/CAE в вирішенні проблем керування якістю; вміти розробляти пропозиції щодо поліпшення якості продукції з метою розширення ринку збуту

**ПРН9.10** Знати особливості фізико – хімічних процесів, що пов'язані з виготовленням та рафінуванням сплавів, основи теорії горіння різних видів палива; вміти використовувати їх для розв'язання практичних задач ливарного виробництва

**ПРН9.11** Мати уявлення про різноманітні нетрадиційні технології отримання виливків; знати особливості процесів, межі їх застосування, необхідні матеріали; вміти раціонально обрати технологічний процес для конкретного виливка; мати навички розробки технологічних процесів.

**ПРН9.12** Знати принцип роботи, кінематику, конструктивні особливості обладнання спеціальних видів лиття, вміти аналізувати технологічні можливості цього обладнання, обґрунтувати вибір обладнання спеціальних видів литва, здійснювати налагодження, експлуатацію, ремонт і модернізацію цього обладнання; розробляти необхідну конструкторську документацію, використовуючи сучасні засоби конструювання, у тому числі САПР.



**Програмні результати навчання за вибірконим блоком 10 "Гідропневмоавтоматикою нафтогазового устаткування" (визначені закладом вищої освіти)**

**ПРН10.01.** Знати та здійснювати оптимальний вибір основних типів техніки, технології та устаткування щодо гідропневмоавтоматики та видобутку, транспортування та збереження вуглеводневої сировини.

**ПРН10.02.** Знати основи параметричного моделювання та диференціальної геометрії при створенні 3D моделей деталей машин. Володіти 3D методами інженерних розрахунків течій та автоматизованого проектування елементів гідропневмоавтоматики.

**ПРН10.03.** Знати та вміти використовувати знання теоретичних основ течії в'язкої рідини, вміти оцінювати вплив параметрів бурильного розчину на його характеристики.

**ПРН10.04.** Вміти вибирати гідропневмоавтоматичне обладнання згідно експлуатаційних характеристик, аналізувати гідросхеми та проектувати згідно них об'ємні гідроприводи.

**ПРН10.05.** Вміти проектувати машини та обладнання, пов'язані з гідропневмоавтоматикою нафтогазового устаткування.

**ПРН10.06.** Вміти розробляти технологічні процеси для виготовлення деталей, пристроїв та іншого технологічного обладнання, що використовується у гідропневмоавтоматиці та для буріння, видобутку, транспортування нафти і газу.

**ПРН10.07.** Знати архітектуру обчислювальних систем, володіти елементами об'єктно-орієнтованого програмування та навичками роботи з базовим програмним забезпеченням.

**ПРН10.08.** Знати основні принципи та вміти розраховувати та розробляти конструкції гідравлічних машин та елементи гідропневмоавтоматики широкого призначення.

**Програмні результати навчання за вибірконим блоком 11 " Зварювання та споріднені процеси і технології "** (визначені закладом вищої освіти)

**ПРН11.01** Мати уявлення про різні способи зварювання. Знати професійні якості майбутнього фахівця.

**ПРН11.02** Знати сутність інформаційних процесів, принципи перчачи інформації, основні принципи роботи ПК, класифікацію програмного забезпечення, сутність мережевих технологій

**ПРН11.03** Знати основні принципи зварювання різних конструкційних матеріалів

**ПРН11.04** Знати теоретичні основи зварювання, основні положення, які торкаються джерел нагріву при зварюванні, теплові процеси при зварюванні.

**ПРН11.05** Знати технології та устаткування зварювання плавленням.

**ПРН11.06** Знати будову, основні властивості та, структуру поверхневих шарів твердого тіла; фізичні процеси на поверхні деталей при формуванні покриття; кінетику утворення поверхневих шарів; технології формування поверхневих шарів методами інженерії поверхні; основні методи контролю якості та властивостей поверхневих шарів

**ПРН11.07** Знати технології зміцнення та відновлення деталей машин.

**ПРН11.08** Знати методи контролю якості зварювання та поверхонь в машинобудуванні.

**ПРН11.09** Знати технологічні процеси зварювального виробництва

**ПРН11.10** Знати основні закони тертя та зносу матеріалів, закономірності взаємодії поверхонь тертя, принцип вибору матеріалів в трибосистемі з урахуванням максимального ресурсу на етапі проектування та експлуатації машин та обладнання.

**ПРН11.11** Знати технології газотермічної обробки матеріалів

**ПРН11.12** Знати спеціальні методи зварювання.

**Програмні результати навчання за вибіркоким блоком 12 "Комп'ютерне моделювання технічних систем"**  
(визначені закладом вищої освіти)

**ПРН12.01** Знати: стан і перспективи розвитку вищої школи і структуру НТУ «ХПІ» та кафедри «Теорія і системи автоматизованого проектування механізмів і машин»; організацію учбового процесу НТУ «ХПІ»; організацію самостійної роботи; права та обов'язки студентів; роботу з учбовою, технічною та науковою літературою; інженерні основи майбутньої спеціальності; життєвий цикл виробу; етапи проектування, дослідження, технологічної підготовки виробництва; проектування та автоматизоване проектування; поняття про інформацію, операції з інформацією, типи інформації, одиниці виміру інформації.

**ПРН12.02** Знання технології структурного програмування, методів покрокової деталізації, методів розробки алгоритму «зверху донизу», процедур та функцій, методів реалізації програм

**ПРН12.03** Знати принципи створення тривимірних моделей машинобудівних об'єктів та їх складових, виробів промислового та індивідуального споживання, а також їх креслень. Вміти реалізовувати отримані знання з тривимірного моделювання

**ПРН12.04** Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фур'є, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику в обсязі необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу. Знати та вміти застосовувати базові методи якісного аналізу та інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і систем; диференціальних рівнянь в частинних похідних, в тому числі рівнянь математичної фізики. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень

**ПРН12.05** Знання теорії статички, способів обрахування кінетичної енергії механічної системи, загального рівняння динаміки. Знання числових методів обчислення задач механіки, машинобудівних конструкцій, орієнтованих на використання сучасної обчислювальної техніки.

**ПРН12.06** Опанувати визначеними вміннями і навичками, що дають можливість: складати змістовний опис досліджуваної операції чи комплексу операцій і здійснювати перехід від змістовного опису операції до формалізованого; визначати керовані і некерovanі показники операції; вибирати показники ефективності операції відповідно поставленої мети; застосовувати принцип оптимальності Беллмана для рішення детермінованих та стохастичних задач оптимізації; застосовувати відповідні методи вирішення оптимізаційних задач лінійного і нелінійного вигляду з метою управління виробничими процесами; визначати оптимальні плани виробництва, перевезень вантажу, завантаження устаткування і др.; аналізувати стійкість отриманих оптимальних планів; формувати оптимальні плани розвитку соціально-економічних систем на підставі вирішення задач цілочисельного програмування; визначати оптимальне управління в задачі динамічного програмування.

програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень. Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (САПР), підготовки виробництва (САМ) та інженерних досліджень (САЕ)

**ПРН12.07** Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень. Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (САПР), підготовки виробництва (САМ) та інженерних досліджень (САЕ)

**ПРН12.08** Знати та вміти користуватися основними підходами керування життєвого циклу інформаційних і програмних систем, вміти розробляти архітектуру та структуру складних програмних продуктів.

**ПРН12.09** Знати принципи аналізу та синтезу структур механічних систем; автоматизованого розрахунку кінематики та динаміки механічних систем; використання автоматизованих систем моделювання та проектування. Вміти реалізовувати будувати механічні системи, проводити проектувальних та перевірочних розрахунки; проводити аналіз та перевірку отриманих даних та результатів.

<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Відповідає кадровим 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, додаток 12).
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Відповідає вимогам щодо матеріально-технічного 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, додаток 12).
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Відповідає вимогам щодо інформаційного та навчально-методичного 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, додаток 12).
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та провідними технічними університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та навчальними закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе, після вивчення курсу української мови.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код	Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b> (здобувачі освіти – громадяни України)			
<b>1.1. Цикл загальної підготовки</b>			
ЗП 1	Історія та культура України	4,0	Іспит
ЗП 2	Українська мова (професійного спрямування)	3,0	Іспит
ЗП 3	Іноземна мова 1-3,7,8	12,0	Залік (1-3,7,8)
ЗП 4	Філософія	3,0	Залік
ЗП 5	Правознавство	3,0	Залік
ЗП 6	Історія науки і техніки	3,0	Залік
ЗП 7-10	Вища математика 1-4	19,0	Іспит (1-4)
ЗП 11-13	Фізика 1-3	13,0	Іспит (1-3)
ЗП 14	Хімія	4,0	Іспит
ЗП 15	Екологія	3,0	Залік
ЗП 16	Фізичне виховання 1 - 6	12,0	Залік (1-6)
<b>1.2. Цикл спеціальної (фахової) підготовки</b>			
СП 1-2	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка 1-2	6,0	Іспит (1), Залік (2)
СП 3	Теоретична механіка	5,0	Іспит
СП 4	Теорія механізмів і машин. Частина 1	5,0	Іспит
СП 5	Опір матеріалів	5,0	Іспит
СП 6	Деталі машин	4,0	Іспит
СП 7	Прикладне матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів	3,0	Залік
СП 8	Технологічні основи машинобудування	4,0	Іспит
СП 9	Основи професійної безпеки та здоров'я людини	3,0	Іспит
СП 10	Економіка підприємства	3,0	Залік
СП 11	Виробнича практика	6,0	Залік
СП 12	Переддипломна практика	6,0	Залік
	Атестація	6,0	Залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>135,0</b>	
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b> (здобувачі освіти – громадяни іноземці)			
<b>1.1. Цикл загальної підготовки</b>			
ЗП 1	Історія та культура України	4,0	Іспит
ЗП 2	Філософія	3,0	Іспит
ЗП 3	Правознавство	3,0	Залік
ЗП 4	Історія науки і техніки	3,0	Залік
ЗП 5	Мова професійного навчання	9,0	Залік (1), Іспит (2)
ЗП 6	Іноземна мова 7,8	4,0	Залік (7,8)
ЗП 7	Українська мова як іноземна	10,0	Залік (3-5), Іспит 6
ЗП 8-11	Вища математика 1-4	19,0	Іспит (1-4)

1	2	3	4
ЗП 12-14	Фізика 1-3	13,0	Іспит (1-3)
ЗП 15	Хімія	4,0	Іспит
ЗП 16	Екологія	3,0	Залік
ЗП 17	Фізичне виховання 1,2	4,0	Залік (1, 2)
<b>1.2. Цикл спеціальної (фахової) підготовки</b>			
СП 1-2	Нарисна геометрія, інженерна та ком'ютерна	6,0	Іспит (1), Залік (2)
СП 3	Теоретична механіка	5,0	Іспит
СП 4	Теорія механізмів і машин. Частина 1	5,0	Іспит
СП 5	Опір матеріалів	5,0	Іспит
СП 6	Деталі машин	4,0	Іспит
СП 7	Прикладне матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів	3,0	Залік
СП 8	Технологічні основи машинобудування	4,0	Іспит
СП 9	Основи професійної безпеки та здоров'я людини	3,0	Іспит
СП 10	Економіка підприємства	3,0	Залік
СП 11	Виробнича практика	6,0	Залік
СП 12	Переддипломна практика	6,0	Залік
	Атестація	6,0	Залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>135,0</b>	
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b> (здобувачі освіти, як громадяни України, так і іноземці)			
<b>2. Дисципліни вільного вибору</b>			
<b>2.1</b>	<b>Дисципліни вільного вибору за блоками</b>	<b>54,0</b>	
<b>2.1.1</b>	<b>Блок дисциплін 01 "Інтегровані технології машинобудування"</b>		
ВП1.1	Вступ до фаху. Ознайомча практика	3,0	Залік
ВП1.2	Інформатика	5,0	Іспит
ВП1.3	Автоматизовані системи графіки	6,0	Іспит
ВП1.4	Технологічні процеси машинобудівного виробництва	5,0	Іспит
ВП1.5	Складання машин	5,0	Іспит
ВП1.6	Теорія різання	4,0	Іспит
ВП1.7	Ріжучий інструмент	4,0	Іспит
ВП1.8	Металорізальні верстати	4,0	Іспит
ВП1.9	3D моделювання складних виробів	6,0	Іспит
ВП1.10	Механоскладальні дільниці та цехи	4,0	Іспит
ВП1.11	Теоретичні основи технологій машинобудування	5,0	Іспит
ВП1.12	Технологія обробки деталей машин	3,0	Залік
<b>2.1.2</b>	<b>Блок дисциплін 02 "Інструментальне виробництво"</b>		
ВП2.1	Вступ до фаху. Ознайомча практика	3,0	Залік
ВП2.2	Інформатика	5,0	Іспит
ВП2.3	Основи програмування інженерних систем	6,0	Іспит
ВП2.4	Технологічні процеси інструментального виробництва	5,0	Іспит
ВП2.5	Складальне виробництво	5,0	Іспит
ВП2.6	Обробка матеріалів різанням	4,0	Іспит
ВП2.7	Проектування та виробництво різального інструменту	4,0	Іспит
ВП2.8	Металорізальні верстати	4,0	Іспит
ВП2.9	3 D моделювання різального	6,0	Іспит
ВП2.10	Основи технології виробництва деталей	4,0	Іспит
ВП2.11	Технологія інструментального	5,0	Іспит

1	2	3	4
ВП2.12	Технологія виготовлення типових деталей	3,0	Залік
<b>2.1.3</b>	<b>Блок дисциплін 03 "Технологія автоматизованого виробництва"</b>		
ВП3.1	Вступ до фаху. Ознайомча практика	3,0	Залік
ВП3.2	Інформатика	5,0	Іспит
ВП3.3	Основи теорії різання матеріалів та ріжучий інструмент	6,0	Іспит
ВП3.4	Інформаційні технології в машинобудуванні	5,0	Іспит
ВП3.5	Механізація та автоматизація технологічних процесів	5,0	Іспит
ВП3.6	Основи САПР	4,0	Іспит
ВП3.7	Обладнання та транспорт механообробних цехів	4,0	Іспит
ВП3.8	Металорізальні верстати	4,0	Іспит
ВП3.9	Технологічна оснастка	6,0	Іспит
ВП3.10	Технологічні процеси складання виробів	4,0	Іспит
ВП3.11	Технології ремонту та обробки типових деталей	5,0	Іспит
ВП3.12	Гнучкі виробничі системи	3,0	Залік
<b>2.1.4</b>	<b>Блок дисциплін 04 "Металорізальні верстати та системи"</b>		
ВП4.1	Вступ до фаху. Ознайомча практика	3,0	Залік
ВП4.2	Інформатика	5,0	Іспит
ВП4.3	Основи теорії різання матеріалів та ріжучий інструмент	6,0	Іспит
ВП4.4	Інформаційні технології в машинобудуванні	5,0	Іспит
ВП4.5	Виконуючі механізми та кінематика верстатів	5,0	Іспит
ВП4.6	Основи САПР	4,0	Іспит
ВП4.7	Проектування кінематики МВ	4,0	Іспит
ВП4.8	Конструювання та розрахунок МВ	4,0	Іспит
ВП4.9	Технологічна оснастка	6,0	Іспит
ВП4.10	Програмування верстатів з ЧПК	4,0	Іспит
ВП4.11	Технологія верстатобудування, ремонт та модернізація верстатів	5,0	Іспит
ВП4.12	Автоматизація виробничих процесів	3,0	Залік
<b>2.1.5</b>	<b>Блок дисциплін 05 "Інженерія логістичних систем"</b>		
ВП5.1	Вступ до фаху. Ознайомча практика	3,0	Залік
ВП5.2	Засоби виконання розрахунків та розробки технічної документації в ВПМ і логістиці	5,0	Іспит
ВП5.3	Основи ОПІ	6,0	Іспит
ВП5.4	Мікроконтролери в підйомно-транспортних та накопичувальних системах	5,0	Іспит
ВП5.5	Проектування виробничих процесів в інтегрованих CAD/AEC CAD системах	5,0	Іспит
ВП5.6	Транспортно-логістична інфраструктура	4,0	Іспит
ВП5.7	Планування, моделювання та візуалізація в логістиці	4,0	Іспит
ВП5.8	Конструкційні елементи складів	4,0	Іспит
ВП5.9	ВПМ і технічні засоби в логістиці. Ч.1	6,0	Іспит
ВП5.10	WMS. Системи автоматизованого управління складами	4,0	Іспит
ВП5.11	ВПМ і технічні засоби в логістиці. Ч.1	5,0	Іспит
ВП5.12	SMART-технології в логістиці	3,0	Залік

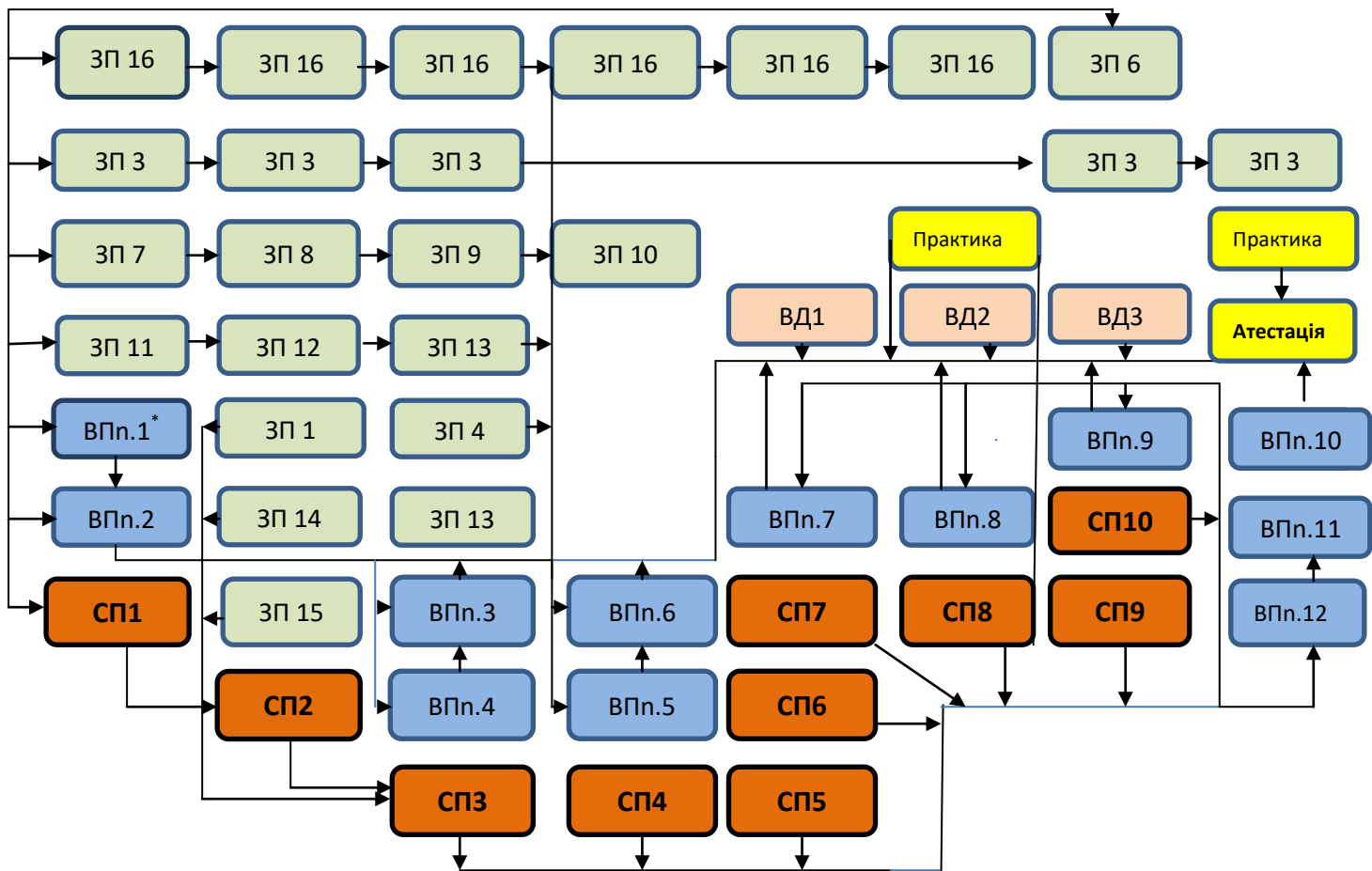


1	2	3	4
<b>2.1.6.</b>	<b>Блок дисциплін 06 "Smart- гідропневмосистеми"</b>		
ВП6.1	Вступ до фаху. Ознайомча практика	3,0	Залік
ВП6.2	Інформатика	5,0	Іспит
ВП6.3	Проектування та візуалізація мехатронних систем	6,0	Іспит
ВП6.4	Гідравліка	5,0	Іспит
ВП6.5	Гідравлічне обладнання гідропневмосистем	5,0	Іспит
ВП6.6	Автоматизовані системи графіки	4,0	Залік
ВП6.7	Основи теорії гідроприводу	4,0	Іспит
ВП6.8	Пневматичне і вакуумне обладнання гідропневмосистем	4,0	Іспит
ВП6.9	Теорія автоматичного керування та динаміка гідропневмосистем	6,0	Іспит
ВП6.10	Контролери і міні-ЕОМ і основи їх	4,0	Іспит
ВП6.11	Основи теорії пневмоприводу	5,0	Іспит
ВП6.12	Інтернет технології	3,0	Залік
<b>2.1.8</b>	<b>Блок дисциплін 08 "Комп'ютерне проектування виробів та технологічних процесів обробки тиском"</b>		
ВП8.1	Вступ до фаху. Ознайомча практика	3,0	Залік
ВП8.2	Інформатика	5,0	Іспит
ВП8.3	Теорія обробки металів тиском	6,0	Іспит
ВП8.4	Основи моделювання процесів в обробці тиском	5,0	Іспит
ВП8.5	Обладнання для обробки тиском	5,0	Іспит
ВП8.6	Технологія процесів листового штампування	4,0	Іспит
ВП8.7	Виробництво гнутих профілів	4,0	Іспит
ВП8.8	Технологія об'ємного штампування	4,0	Іспит
ВП8.9	Технологія кування	6,0	Іспит
ВП8.10	Постачання та супровід продукції в обробці	4,0	Іспит
ВП8.11	Мехатронні системи в обробці тиском	5,0	Іспит
ВП8.12	Основи патентознавства в обробці	3,0	Залік
<b>2.1.9</b>	<b>Блок дисциплін 09 "Комп'ютеризоване ливарне виробництво, художнє та ювелірне литво"</b>		
ВП9.1	Вступ до фаху. Ознайомча практика	3,0	Залік
ВП9.2	Інформатика	5,0	Іспит
ВП9.3	Конструювання литих виробів та оснащення	6,0	Іспит
ВП9.4	Формувальні матеріали і суміші	5,0	Іспит
ВП9.5	Теорія формування виливків	5,0	Іспит
ВП9.6	Основи теорії ливарних	4,0	Іспит
ВП9.7	Ресурсозберігаючі технології в ливарному виробництві	4,0	Іспит
ВП9.8	Обладнання ливарного виробництва	4,0	Іспит
ВП9.9	Печі ливарних цехів	6,0	Іспит
ВП9.10	Системи CAD/CAM/CAE в ливарному	4,0	Іспит
ВП9.11	Фізико - хімічні основи ливарного виробництва	5,0	Іспит
ВП9.12	Технології та обладнання спеціальних видів	3,0	Залік
<b>2.1.10</b>	<b>Блок дисциплін 10 "Гідропневмоавтоматика нафтогазового устаткування"</b>		
ВП10.1	Вступ до фаху. Ознайомча практика	3,0	Залік
ВП10.2	Інформатика	5,0	Іспит

1	2	3	4
ВП10.3	Інформаційні технології та програмування	5,0	Іспит
ВП10.4	Гідравліка, гідро- та пневмоприводи	6,0	Іспит
ВП10.5	Механіка рідини і газу	5,0	Іспит
ВП10.6	Об'ємні гідро- і пневмомашини та апарати	4,0	Іспит
ВП10.7	Основи теорії гідроприводу	4,0	Іспит
ВП10.8	Гідродинамічні машини і передачі	4,0	Іспит
ВП10.9	Конструкції та розрахунок гідродинамічних машин	6,0	Іспит
ВП10.10	Проектування гідромашин для нафтогазового обладнання	4,0	Іспит
ВП10.11	Надійність, експлуатація та обслуговування гідромашин	5,0	Іспит
ВП10.12	САПР гідромашин для нафтогазового	3,0	Залік
<b>2.1.11</b>	<b>Блок дисциплін 11 "Зварювання та споріднені процеси і технології"</b>		
ВП11.1	Вступ до фаху. Ознайомча практика	3,0	Залік
ВП11.2	Інформатика	5,0	Іспит
ВП11.3	Здатність до зварювання конструкційних	6,0	Іспит
ВП11.4	Теорія процесів зварювання	5,0	Іспит
ВП11.5	Технологія та устаткування зварювання	5,0	Іспит
ВП11.6	Інженерія поверхні	4,0	Іспит
ВП11.7	Технології зміцнення та відновлення деталей	4,0	Іспит
ВП11.8	Контроль якості зварювання та поверхонь в машинобудуванні	4,0	Іспит
ВП11.9	Технологічні процеси зварювального виробництва	6,0	Іспит
ВП11.10	Триботехніка та основи надійності машин	4,0	Іспит
ВП11.11	Газотермічна обробка матеріалів	5,0	Іспит
ВП11.12	Спеціальні методи зварювання	3,0	Залік
<b>2.1.12</b>	<b>Блок дисциплін 12 "Комп'ютерне моделювання технічних систем"</b>		
ВП12.1	Вступ до фаху	3,0	Залік
ВП12.2	Алгоритмізація та програмування	5,0	Іспит
ВП12.3	Комп'ютерне проектування	6,0	Іспит
ВП12.4	Числові методи	5,0	Іспит
ВП12.5	Варіаційне числення. Рівняння математичної фізики	5,0	Іспит
ВП12.6	Дослідження операцій	4,0	Іспит
ВП12.7	Обчислювальні системи для задач	4,0	Іспит
ВП12.8	Технологія програмування в САПР	4,0	Іспит
ВП12.9	Проектування механічних систем	6,0	Іспит
ВП12.10	Моделювання об'єктів і процесів в комп'ютерних	5,0	Іспит
ВП12.11	Механіка суцільного середовища	4,0	Іспит
ВП12.12	Основи теорії коливань	3,0	Залік
<b>2.2</b>	<b>Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки згідно переліку (ВВП)</b>	<b>40,0</b>	
	<b>Дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін</b>	<b>11,0</b>	
ВД1	Дисципліна 1	4,0	Залік
ВД2	Дисципліна 2	3,0	Залік
ВД3	Дисципліна 3	4,0	Залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>113</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

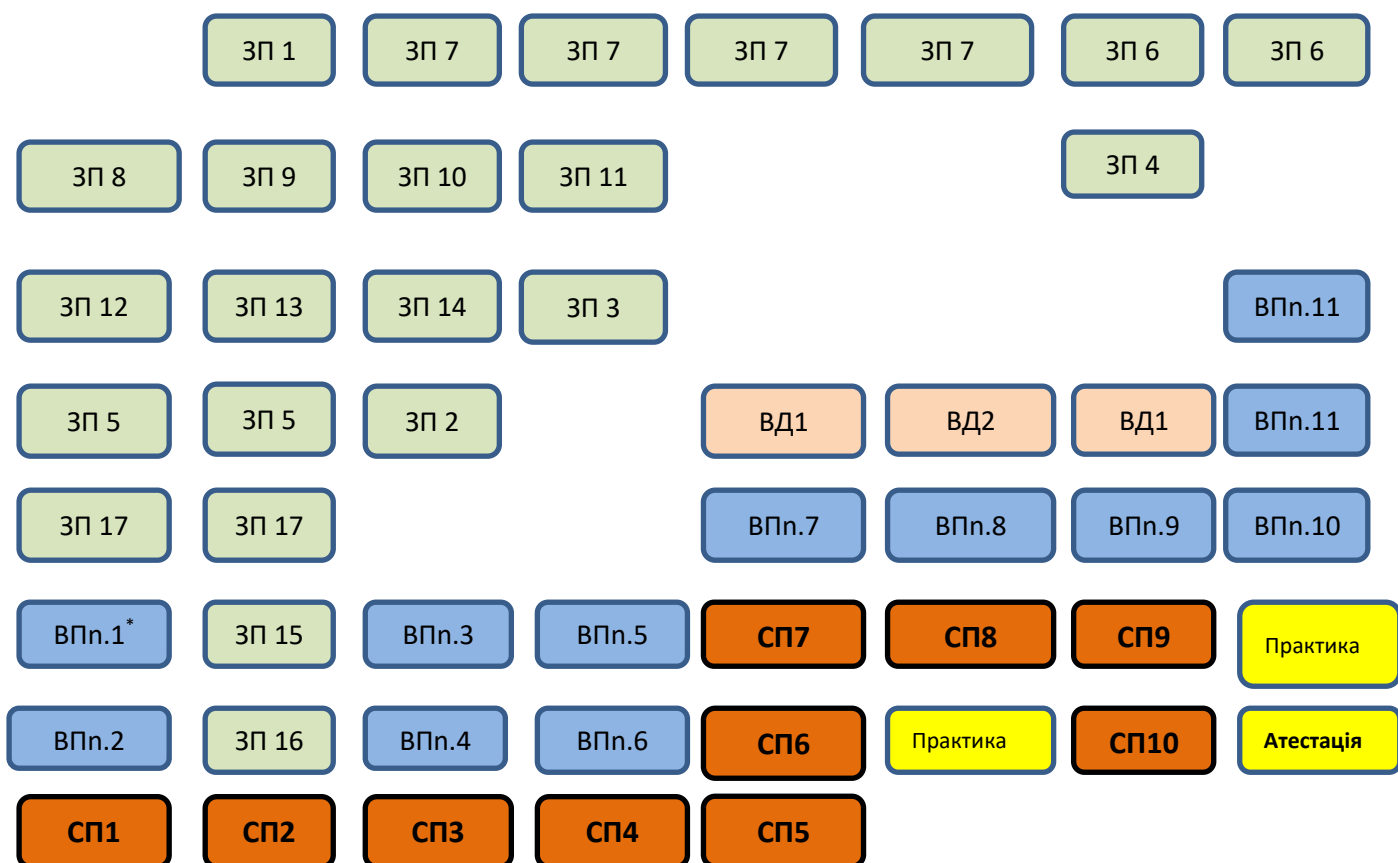
## 2.2 Структурно-логічна схема ОП

### 2.2.1 Здобувачі освіти – громадяни України



1 семестр	II семестр	III семестр	IV семестр	V семестр	VI семестр	VII семестр	VIII семестр
-----------	------------	-------------	------------	-----------	------------	-------------	--------------

## 2.2.2 Здобувачі освіти – іноземці



1 семестр	II семестр	III семестр	IV семестр	V семестр	VI семестр	VII семестр	VIII семестр
-----------	------------	-------------	------------	-----------	------------	-------------	--------------

### 2.3 РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо- професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
	2	3	4	5
	Цикл загальної підготовки	<b>79/ 33</b>		<b>79/ 33</b>
2	Цикл професійної підготовки	<b>56 / 23</b>	<b>105/ 44</b>	<b>161 / 67</b>
	Всього за весь термін навчання	<b>135/ 56</b>	<b>105 / 44</b>	<b>240 / 100</b>

### 3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 131 «Прикладна механіка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: **«Бакалавр з прикладної механіки»**.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

#### 4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

(Здобувачі освіти – громадяни України)

	ЗП1	ЗП2	ЗП3	ЗП4	ЗП5	ЗП6	ЗП7	ЗП8	ЗП9	ЗП10	ЗП11	ЗП12	ЗП13	ЗП14	ЗП15	ЗП16	СП1	СП2	СП3	СП4	СП5	СП6	СП7	СП8	СП9	СП10	СП11	СП12	ВПn1	ВПn2	
ЗК1				+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+							
ЗК2						+																								+	
ЗК3				+							+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗК4							+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+				+	+	+	+	+	+	+		+
ЗК5															+												+	+	+		
ЗК6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК7		+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК8			+																												
ЗК9		+	+															+	+												+
ЗК10																										+					
ЗК11	+			+		+									+												+			+	
ЗК12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК13															+								+	+	+	+		+	+		
ЗК14	+			+	+																					+				+	
ЗК15	+					+										+														+	
ФК1								+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+								
ФК2																					+	+					+	+			
ФК3																									+		+		+		
ФК4																											+		+		
ФК5																			+	+	+	+									
ФК6							+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+									
ФК7																		+	+												+
ФК8																		+	+												
ФК9																		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
ФК10											+	+	+							+	+	+	+	+	+			+	+		

**5 МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (РН) ВІДПОВІДНИМИ  
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ  
(Здобувачі освіти – громадяни України)**

	ЗП1	ЗП2	ЗП3	ЗП4	ЗП5	ЗП6	ЗП7	ЗП8	ЗП9	ЗП10	ЗП11	ЗП12	ЗП13	ЗП14	ЗП15	ЗП16	СП1	СП2	СП3	СП4	СП5	СП6	СП7	СП8	СП9	СП10	СП11	СП12	ВІп1	ВІп2
РН01							+	+	+	+									+	+	+	+								
РН02											+	+	+																	
РН03																			+	+	+	+								
РН04																					+	+	+	+						
РН05																	+	+		+		+								+
РН06															+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
РН07					+		+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+		
РН08																		+		+		+								+
РН09											+	+	+																	
РН10							+	+	+	+					+				+	+	+	+	+	+						
РН11																														+

## 6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

(Здобувачі освіти – іноземці)

	ЗП1	ЗП2	ЗП3	ЗП4	ЗП5	ЗП6	ЗП7	ЗП8	ЗП9	ЗП10	ЗП11	ЗП12	ЗП13	ЗП14	ЗП15	ЗП16	ЗП17	СП1	СП2	СП3	СП4	СП5	СП6	СП7	СП8	СП9	СП10	СП11	СП12	ВПn1	ВПn2		
ЗК1		+						+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+									
ЗК2				+																											+		
ЗК3		+										+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗК4							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+				+	+	+	+	+	+		+		
ЗК5																+												+	+	+			
ЗК6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК7		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		
ЗК8					+	+																											
ЗК9					+	+	+												+	+												+	
ЗК10																											+						
ЗК11		+		+		+									+													+			+		
ЗК12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК13															+									+	+	+	+		+	+			
ЗК14	+	+	+	+																							+				+		
ЗК15	+			+												+															+		
ФК1								+	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+									
ФК2																					+	+			+			+	+				
ФК3																									+			+		+			
ФК4																												+		+			
ФК5																				+	+	+	+	+									
ФК6							+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+									
ФК7																			+	+												+	
ФК8																			+	+													
ФК9																			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	
ФК10											+	+	+								+	+	+	+	+	+			+	+			



**7 МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (РН) ВІДПОВІДНИМИ  
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ  
(Здобувачі освіти – іноземці)**

	ЗП1	ЗП2	ЗП3	ЗП4	ЗП5	ЗП6	ЗП7	ЗП8	ЗП9	ЗП10	ЗП11	ЗП12	ЗП13	ЗП14	ЗП15	ЗП16	ЗП17	СП1	СП2	СП3	СП4	СП5	СП6	СП7	СП8	СП9	СП10	СП11	СП12	ВІIn1	ВІIn2			
РН01								+	+	+	+									+	+	+	+											
РН02												+	+	+																				
РН03																				+	+	+	+											
РН04																						+	+	+	+									
РН05																			+	+		+		+									+	
РН06																	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
РН07			+					+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
РН08																			+		+		+										+	
РН09												+	+	+																				
РН10								+	+	+	+					+				+	+	+	+	+	+									
РН11																																	+	