

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського**

_____ **М.З. Згуровський**

«05» квітня 2018 р.

М.П.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інструментальні системи інженерного дизайну»

«Engineering design tool systems»

перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»

галузі знань 13 «Механічна інженерія»

кваліфікація Бакалавр з прикладної механіки

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету
від «02» 04 2018 р., протокол № 4

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

*Охріменко Олександр Анатолійович , доктор технічних наук, доцент,
доцент кафедри інтегрованих технологій машинобудування*

Члени робочої групи:

*Адаменко Юрій Іванович, кандидат технічних наук, доцент, доцент
кафедри інтегрованих технологій машинобудування*

*Красновид Дмитро Олександрович, кандидат технічних наук, доцент
кафедри інтегрованих технологій машинобудування*

Завідувач кафедри інтегрованих технологій машинобудування

Пасічник Віталій Анатолійович, доктор технічних наук, професор

Голова науково-методичної підкомісії університету зі спеціальності
*Бобир Микола Іванович доктор технічних наук, професор, член-
кореспондент НАН України, директор Механіко-машинобудівного
інституту*

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № 7 від «29» 03 2018 р.)

Голова Методичної ради s

_____ Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

_____ В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	4
2. Перелік компонент освітньої програми	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	11
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	12
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	13
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	14

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 131«Прикладна механіка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Механіко - машинобудівний інститут
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – Бакалавр з прикладної механіки
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Інструментальні системи інженерного дизайну
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Серія АЕ №527265 від 09.09.2014 термін дії до 01.07.2023
Передумови	Наявність повної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://itm.kpi.ua/op
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у галузі прикладної механіки.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, вибіркові блоки (за наявності))	Галузь знань 13 «Механічна інженерія» Спеціальність 131«Прикладна механіка»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі прикладної механіки, інструментальних систем та інженерного дизайну. Ключові слова: машинобудування, інструментальне виробництво, інженерний дизайн.
Особливості програми	Без особливостей
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець може займати професійні посади (за ДК 003:2010):
Подальше навчання	Навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання атестаційної роботи
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у машинобудуванні та споріднених галузях або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність самостійно вчитися, здобувати нові знання, уміння в галузі, відмінної від професійної
ЗК 2	Здатність застосовувати професійні знання й уміння на практиці
ЗК 3	Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу
ЗК4	Здатність критично оцінювати й переосмислювати накопичений досвід (власний і чужий), рефлексувати професійну й соціальну діяльність
ЗК5	Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку його якості
ЗК6	Здатність організовувати свою діяльність, працювати автономно та у команді
ЗК7	Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі аналізу й синтезу
ЗК8	Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для рішення наукових і професійних завдань
ЗК9	Здатність використовувати у професійній діяльності базові знання у галузі природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук
ЗК10	Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи із цілей і ситуації спілкування
ЗК11	Здатність спілкуватись державною мовою, як усно так і письмово
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Застосувати математику, природничі і фундаментальні інженерні науки для концептуалізації інженерних моделей.
ФК 2	Здатність до конструювання машин і оформлення конструкторської документації
ФК3	Здатність до теоретичного обґрунтування прийнятих рішень в процесі виконання проектно-конструкторських робіт в галузі машинобудування
ФК4	Здатність до вивчення основ механіки твердого тіла, опору матеріалів, технічної гідромеханіки та механіки рідини і газу
ФК5	Здатність виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин
ФК6	Використовування аналітичних та чисельних методів для визначення надійності деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження.
ФК7	Здатність до вивчення конструкції, основ вибору, розрахунку, обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання.
ФК8	Здатність до вивчення різального інструменту та інструментального забезпечення автоматизованого виробництва.
ФК9	Здатність до вивчення принципів і технічних засобів автоматизованого керування технологічним обладнанням, методів та засобів мікропроцесорного керування.
ФК10	Здатність до вивчення та розуміння принципів числового програмного керування верстатним обладнанням.
ФК11	Здатність застосування робототехніки в технологічних системах автоматизованого машинобудування.
ФК12	Здатність до практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), виробництва (CAM) і інженерних досліджень (CAE).

ФК13	Здатність використовувати професійно профільовані знання й уміння в галузі теоретичних основ інформатики й практичного використання комп'ютерних технологій та основ програмування для вирішення експериментальних і практичних завдань в галузі машинобудування.
ФК14	Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.
ФК15	Здатність проводити оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про сучасні методи їхньої експлуатації.
ФК16	Здатність використовувати нормативні та довідкові данні для контролю відповідності технічної документації стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.
ФК17	Здатність розробляти типові технологічні процеси виготовлення деталей машин, конструкції верстатних пристроїв, призначати режими роботи верстатного устаткування, приймати участь в конструкторській та технологічній підготовці виробництва.
ФК18	Здатність вірно експлуатувати обладнання, інструменти і технологічну оснастку, організувати ремонтні роботи і технічне обслуговування устаткування.
ФК19	Спроможність організувати роботу керованого колективу виробничого підрозділу (бригади, дільниці, цеху), її планування, матеріальне та інформаційне забезпечення.
ФК20	Здатність визначати раціональні схеми формоутворення поверхонь, як основу проектування інструментальних систем для заданих умов механічної обробки.
ФК21	Здатність визнати раціональний тип інструменту для оброблення поверхні заданої форми.
ФК22	Здатність проектувати інструменти стандартної конструкції на базі існуючих методик.
ФК23	Здатність приймати рішення щодо вибору інструментального забезпечення автоматизованого виробництва.
ФК24	Здатність дотримуватись вимог до системи допоміжного інструменту та оснащення автоматизованого виробництва
ФК25	Здатність обґрунтовувати вибір, визначати робочі параметри обладнання автоматизованого виробництва машинобудівних підприємств та проектувати їх типові вузли
ФК26	Здатність створювати нові технічні об'єкти машинобудування з урахуванням принципів дизайну та ергономіки

7 – Програмні результати навчання

ЗНАННЯ

ЗН 1	Наукових й культурних досягнень світової цивілізації, про сутність базових явищ і процесів реального світу.
ЗН2	Основних концепцій професійної діяльності, включаючи певні її сучасні досягнення.
ЗН3	Законів, методів і методик проведення наукових та прикладних досліджень.
ЗН4	Системних наук, необхідних для засвоєння загально-професійних дисциплін.
ЗН5	Фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом системних наук.
ЗН6	Інформатики й сучасних інформаційних технологій.
ЗН7	Методів та правил роботи з комп'ютером, використання графічних систем обробки даних, мультимедійної техніки та роботи з інтернет-ресурсами.
ЗН8	Законів, методів та правил управління інформацією та роботи з документами.
ЗН9	Письмової та усної іноземної мови.
ЗН10	Методів та правил економічних розрахунків.
ЗН11	Безпеки життєдіяльності, правил екологічної безпеки, заходів профілактики травматизму і професійних захворювань.

ЗН12	Основ філософії, логіки, психології.
ЗН13	Основних принципів діловодства.
ЗН 14	Природничих і фундаментальних інженерних наук.
ЗН 15	Загальних принципів проектування, визначення технічних характеристик та компоновок машин.
ЗН 16	Типів, основ проектування, порівняльної характеристики, конструктивної реалізації та регулювання приводів та інших деталей і вузлів машин.
ЗН 17	Основ програмування, комп'ютерної графіки та конструювання для розв'язання конкретних задач проектно-конструкторської діяльності.
ЗН 18	Вимог чинних державних та міжнародних стандартів, методів і засобів проектування машин та технологій.
ЗН 19	Засобів контролю стану технологічного обладнання та процесів.
ЗН 20	Основних методів та підходів щодо організації, планування, керування та контролю робіт з проектування, розроблення, після проектного супроводу, виробництва, випробування, експлуатації та утилізації обладнання та оснащення машинобудування.
ЗН 21	Української ділової мови, вимог нормативно-правових документів з організації праці.
ЗН 22	Основних методів системного аналізу.
ЗН 23	Основ наукових досліджень.
ЗН 24	Способів обробки результатів вимірювань.
ЗН 25	Способів утворення інструментальних поверхонь, умов формоутворення, при яких можливе виготовлення заданої поверхні деталі та методи визначення сімейства кривих та поверхонь.
ЗН 26	Кінематичних схем формоутворення, їх класифікацію і особливості використання.
ЗН 27	Методик визначення кінематичних рухів для утворення певної поверхні заданим інструментом.
ЗН 28	Основних тенденцій розвитку інструментального виробництва.
ЗН 29	Особливостей застосування сучасного різального інструменту в автоматизованому виробництві.
ЗН 30	Особливостей застосування конструкцій різального та допоміжного інструменту в автоматизованому виробництві.
ЗН 31	Класифікацій систем допоміжного інструменту автоматизованого виробництва.
ЗН 32	Особливостей конструкцій, експлуатації допоміжного інструменту та оснащення для різних груп верстатів з ЧПК та сучасних конструкцій агрегатно-модульних систем інструментів автоматизованого виробництва.
ЗН 33	Основних законів гідравліки, основ теорії гідравлічних машин, їх конструкцій, принципу дії та методів експлуатації.
ЗН 34	Основних типів сучасних металорізальних верстатів та обладнання, їх конструкції, призначення, технологічні можливості, тенденції розвитку та методик проектування вузлів.
ЗН 35	Основних понять ергономіки та технічного дизайну, особливості системи «людина-машина-середовище», ергономічних вимог та показників.
ЗН 36	Структури, принципу побудови, складових частини мікропроцесорної техніки, принципів застосування мікропроцесорів та мікроконтролерів в приладах.
ЗН 37	Сучасного стану та тенденцій розвитку автоматичного керування, принципів організації та архітектури систем контролю і керування об'єктів і процесів у машинобудуванні, здатність до аналізу та синтезу систем автоматичного регулювання та керування в машинобудуванні.
УМІННЯ	

УМ 1	Засвоювати та реалізовувати наукові та культурні досягнення світової цивілізації, з повагою ставитися до різних культур, релігій, ідей збереження миру, неухильного дотримання прав людини.
УМ 2	Проникати в сутність явищ і процесів реального світу, свідомо використовувати наукові знання у пізнавальній та професійній діяльності.
УМ 3	Адаптуватися до зростаючих потоків інформації, зокрема й як наслідків науково-технічного прогресу, розуміти необхідність професійної мобільності.
УМ 4	Визначати та усвідомлювати межі своїх знань, визнавати й аналізувати помилки, у тому числі і власні, критично ставитися до тенденційної інформації.
УМ 5	Оцінювати й обґрунтовано обирати форми підвищення власної кваліфікації. уміння будувати безконфліктні стосунки.
УМ 6	Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у навчанні та професійній діяльності.
УМ 7	Розв'язувати складні непередбачувані задачі і проблеми у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів.
УМ 8	Складати алгоритми і комп'ютерні програми мовами програмування з використанням сучасних інформаційних технологій.
УМ 9	Враховувати при підготовці управлінських рішень особливості культури, етики, віросповідання, психології особистості членів колективу тощо.
УМ 10	Будувати інформаційні моделі предмету дослідження: описувати його суттєві параметри, вхідні та змінні величини, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між ними.
УМ 11	Поставити задачу проектування нового обладнання або задачу оцінки показників працездатності існуючого та реалізувати її з використанням сучасних програмних продуктів.
УМ 12	Готувати вихідні дані для обґрунтування технічних рішень, застосовувати стандартні методики розрахунків при проектуванні або виборі покупного обладнання.
УМ 13	Використовувати засоби інформаційних технологій проектування в задачах технічної підготовки виробництва.
УМ 14	Перевіряти технічний стан та залишковий ресурс технологічного обладнання.
УМ 15	Контролювати дотримання вимог безпеки праці, санітарно-гігієнічних вимог на робочому місці.
УМ 16	Забезпечувати дотримання екологічної безпеки проведених робіт.
УМ 17	Здійснити комп'ютерний набір, зберігання та розмноження науково-технічної інформації або підготовку презентації.
УМ 18	Аргументовано переконувати колег та партнерів у правильності пропонованого рішення, вміти донести до інших свою позицію й відстояти її.
УМ 19	Обирати залежно від ситуації найбільш ефективні інформаційні засоби та канали комунікації, користуватися мережею Internet.
УМ 20	Працювати з документацією різного призначення.
УМ 21	Складати плани планово-запобіжних ремонтів та плани технічного обслуговування обладнання та засобів вимірювальної техніки.
УМ 22	Розробляти інструкції з експлуатації обладнання та оснащення, засобів механізації та автоматизації технологічних процесів та пояснювальні записки до них, проводити аналіз технічної документації на відповідність існуючим державним стандартам та технічним регламентам.
УМ 23	Здійснювати інформаційно-аналітичні дослідження заданої тематики.

УМ 24	Виконувати спостереження, вимірювання, скласти звіт про проведені дослідження, аналізувати отримані результати досліджень, готувати дані для оглядів та наукових публікацій.
УМ 25	Проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів.
УМ 26	Визначати сімейства плоских кривих та сімейства поверхонь та огинаючу до них різними методами, визначати спряжені поверхні при різних схемах формоутворення.
УМ 27	Визначати кінематичні рухи при утворенні заданої поверхні, заданим інструментом на верстатах з ЧПК.
УМ 28	Вибирати необхідне обладнання для заданих умов виробництва, виконувати за відомими методиками розрахунок конструктивних елементів та параметрів налаштування металорізальних верстатів, вибирати необхідне обладнання для заданих умов виробництва, виконувати за відомими методиками розрахунок конструктивних елементів та параметрів налаштування металорізальних верстатів.
УМ 29	Аналізувати роботу інструменту в умовах конкретного виробництва, проектувати інструмент стандартної конструкції для оброблення конкретних деталей, вибирати інструмент для автоматизованого виробництва, вибирати доцільний для заданих умов автоматизованого виробництва допоміжний інструмент та оснащення.
УМ 31	Застосовувати вимоги і показники ергономіки та дизайну під час проектування технічних виробів.
УМ 32	Розробляти, налагоджувати і випробовувати апаратні засоби та програмне забезпечення мікропроцесорних систем, здійснювати вибір засобів технологічного оснащення, автоматизації і керування виробничими процесами, структур і схем автоматичного керування.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187

9 – Академічна мобільність

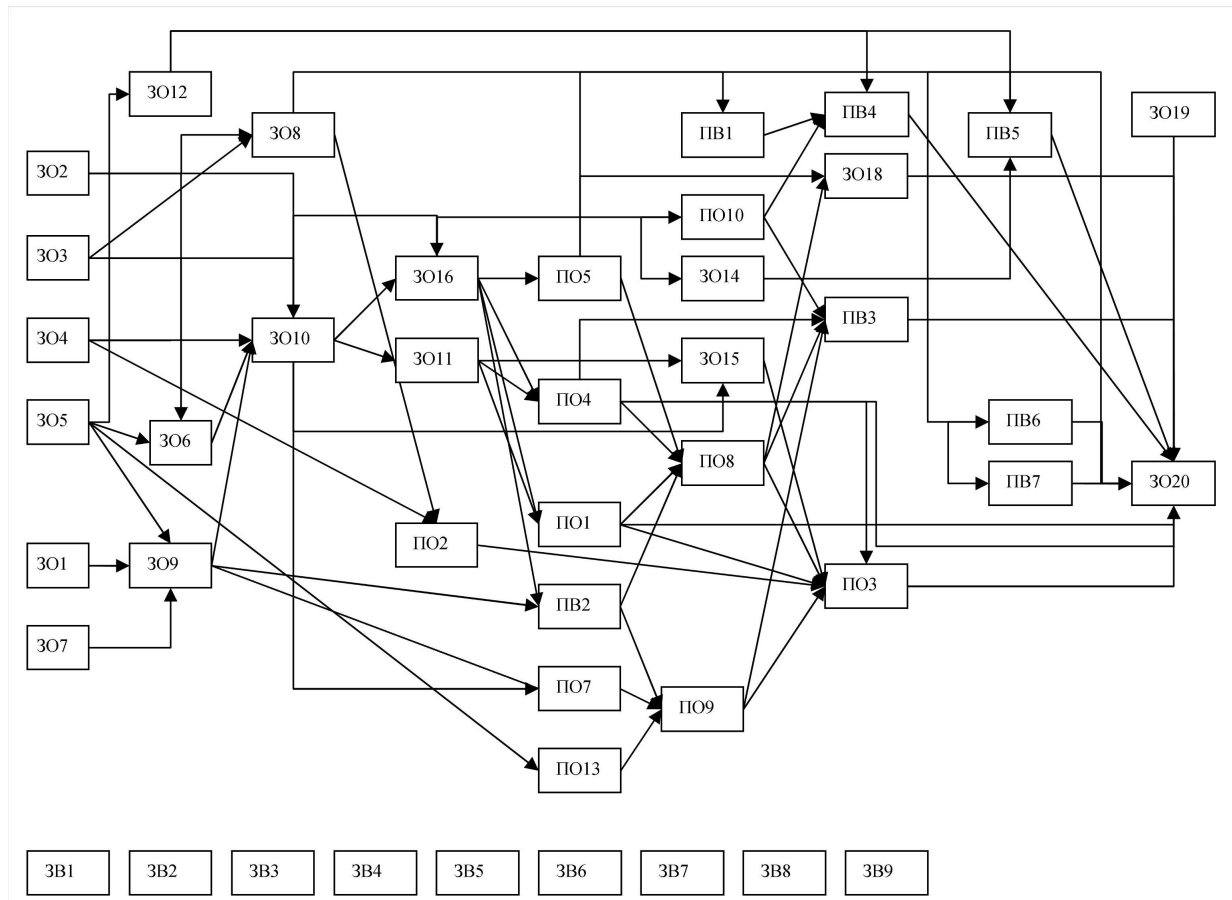
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійний диплом
Міжнародна кредитна мобільність	Угоди про подвійний диплом з: - Університетом Отто-фон-Геріке м. Магдебург, Федеративна Республіка Німеччина - Познанська Політехніка, м. Познань, Республіка Польща
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість викладання іноземною мовою.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО1	Хімія	3,5	Екзамен
ЗО2	Лінійна алгебра і аналітична геометрія	3,5	Залік
ЗО3	Вища математика	17	Екзамен
ЗО4	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	Залік
ЗО5	Загальна фізика	10,5	Залік
ЗО6	Теоретична механіка	13	Залік
ЗО7	Технологія конструкційних матеріалів	4	Залік
ЗО8	Інформатика	8	Залік
ЗО9	Матеріалознавство	4,5	Екзамен
ЗО10	Механіка матеріалів і конструкцій	14	Екзамен
ЗО11	Теорія механізмів і машин	6,5	Залік
ЗО12	Електротехніка і електроніка	3	Залік
ЗО13	Механіка рідини і газу	4	Залік
ЗО14	Теоретичні основи теплотехніки	3	Залік
ЗО15	Деталі машин і основи конструювання	5,5	Залік
ЗО16	Метрологія, стандартизація і сертифікація	4	Залік
ЗО17	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
ЗО18	Економіка та організація виробництва	4	Залік
ЗО19	Переддипломна практика		Залік
ЗО20	Виконання атестаційної роботи		Захист
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ1	Екологічні навчальні дисципліни	2	Залік
ЗВ2	Історичні навчальні дисципліни (Блок 1)	2	Залік
ЗВ3	Україномовні навчальні дисципліни (Блок2)	2	Залік
ЗВ4	Філософські навчальні дисципліни (Блок 3)	2	Залік
ЗВ5	Психологічні навчальні дисципліни (Блок 4)	2	Залік
ЗВ6	Правові навчальні дисципліни (Блок 5)	2	Залік
ЗВ7	Фізичне виховання або основи здорового способу життя	5	Залік
ЗВ8	Іноземна мова	6	Залік
ЗВ9	Іноземна мова професійного спрямування	4	Залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО1	Процеси і технології формоутворення	15	Екзамен
ПО2	Основи автоматизованого проектування	9	Екзамен
ПО3	Системи автоматизованого проектування та інформаційні системи інструментального виробництва	4	Екзамен
ПО4	Конструкторське забезпечення інструментальних систем	17,5	Екзамен
ПО5	Технологія машинобудування	4	Екзамен

1	2	3	4
ПО6	Механіка руйнування та трибологія	4	Екзамен
ПО7	Обладнання машинобудівного виробництва	3	Залік
ПО8	Метрологічне забезпечення інструментального виробництва	3	Залік
ПО9	Теорія автоматичного керування	3	Екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ1	Навчальні дисципліни з програмування	3	Залік
ПВ2	Навчальні дисципліни з інструментальних матеріалів і систем машинобудівного виробництва.	3	Залік
ПВ3	Навчальні дисципліни з спеціальних технологій машинобудування.	3	Залік
ПВ4	Навчальні дисципліни з мікропроцесорної техніки.	3	Залік
ПВ5	Навчальні дисципліни зі спеціальних методів обробки матеріалів.	3	Залік
ПВ6	Навчальні дисципліни з адитивних технологій.	3	Залік
ПВ7	Навчальні дисципліни з технології та оснастки обробки матеріалів тиском.	3	Залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		155	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		85	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		168	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		72	
у тому числі за вибором студентів:		не менше 25%	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Інструментальні системи інженерного дизайну» спеціальності 131 Прикладна механіка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з прикладної механіки

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

