



ПРАКТИКА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	131 Прикладна механіка
Освітня програма	Конструювання та дизайн машин
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	Очна (денна)/дистанційна/змішана
Рік підготовки, семестр	2 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	14 кредитів ЄКТС, 420 год., СРС – 420 год.
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	Згідно календарного плану навчання
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Консультації: - к.т.н., старший викладач Майданюк Сергій Володимирович кафедра: корпус КПІ 22, кімната 611, тел. +380 (44) 2048255 e-mail: maysv3@gmail.com , тел. +380 (96) 6076487 - керівники практики
Розміщення курсу	Інформаційна система «Електронний кампус "КПІ ім. Ігоря Сікорського"» http://login.kpi.ua/

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

«Практика» є нормативною та заключною ланкою практичної підготовки здовувачів яка дозволяє закріпити та поглибити теоретичні знання з усіх дисциплін навчального процесу для підготовки магістрів за освітньою програмою «Конструювання та дизайн машин».

Метою «Практики» є систематизація, закріплення та розширення отриманих в Університеті теоретичних і практичних знань, застосування набутих умінь при вдосконаленні існуючих технічних рішень; розвиток навиків ведення самостійної роботи при розробці нових технічних рішень.

Задачею «Практики» є формування та підтвердження у здобувачів вищої освіти здатностей (компетентностей):

Загальні компетентності

- ЗК1 Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.
- ЗК5 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- ЗК6 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

Фахові компетентності

- ФК4 Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності.
- ФК8 Здатність розробляти програми і методики досліджень та випробувань машинобудівних виробів, засобів технічного оснащення, автоматизації та управління, розробляти фізичні та математичні моделі досліджуваних машин, приводів, систем, процесів, виконувати заходи щодо вибору випробувального обладнання та організовувати проведення експериментів з аналізом їх результатів.
- ФК9 Здатність визначати динамічні характеристики та параметри надійності технологічного обладнання у його взаємодії з робочими процесами із використанням теоретичних та емпіричних методів дослідження.
- ФК10 Здатність застосовувати функціонально-орієнтовані на адитивні процеси модулі CAD-CAM систем.
- ФК11 Здатність створювати елементи інженерних конструкцій, орієнтованих на застосування адитивних процесів, обирати обладнання, матеріали та призначати режими виготовлення деталей.

Після проходження переддипломної практики здобувачі вищої освіти мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

- РН3 Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.
- РН5 Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення.
- РН7 Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня.
- РН8 Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах.
- РН9 Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції
- РН10 Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.
- РН11 Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки.
- РН14 Організовувати та реалізовувати одноосібну та командну роботу із застосуванням сучасних інформаційних технологій підтримки життєвого циклу виробів машинобудування при розробці компонент програмних комплексів об'єктів і процесів машинобудування.
- РН15 Застосовувати методи досліджень складних технічних систем, володіти навичками самостійного проведення досліджень та випробувань машин з використанням сучасного контрольно-вимірювального обладнання та програмної обробки експериментальних даних.
- РН16 Ідентифікувати фактори та дії, що впливають на динаміку та надійність технологічного обладнання, розробляти математичні моделі системи та її елементів, порівнювати результати теоретичних та експериментальних досліджень, визначати показники надійності технічних систем, аналізувати причини несправностей та відмов, впроваджувати методи відновлення працездатності.

- PH17 Використовувати спеціальне програмне забезпечення при проектуванні виробів і підготовці керуючих програм для адитивних машин, їх налагодження та управління процесом.
- PH18 Застосувати адитивні процеси для виготовлення елементів інженерних конструкцій зі спеціальними властивостями.
- PH19 Спроможність виконувати технологічну підготовку виготовлення виробу засобами адитивних технологій; обирати матеріали, призначати режими, оцінювати досяжну точність виробу та очікувані фізико-механічні характеристики.

2. Пререквізити та місце дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

«Практика» базується на наступних дисциплінах:

- *цикл загальної підготовки:*
 - Інтелектуальна власність та патентознавство;
 - Основи інженерії та технології сталого розвитку;
 - Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації;
 - Системна інженерія та управління проектами в наукоємному машинобудуванні;
- *цикл професійної підготовки:*
 - Інформаційні системи і технології в машинобудуванні;
 - Дослідження, динаміка та надійність обладнання і машин;
 - Адитивні технології та обладнання;
 - Оцінка відповідності продукції машинобудування та системи управління якістю;
- Наукова робота за темою магістерської дисертації;
- *цикл вибіркових освітніх компонентів.*

У свою чергу «Практика» є основою для роботи над магістерською дисертацією.

3. Зміст навчальної дисципліни

Бази практики

«Практика» проводиться на підприємствах, установах, організаціях різних видів економічної діяльності, форм власності в Україні, які відповідають умовам програми практики, а також структурних підрозділах Університету, які мають необхідне обладнання, за умови забезпечення ними виконання у повному обсязі програм практик.

За наявності вакантних місць здобувачі вищої освіти Університету можуть бути зараховані на штатні посади, якщо робота на них відповідає вимогам програми практики. При цьому не менше 50 відсотків часу відводиться на загально-професійну підготовку за програмою практики.

Визначення баз практики здійснюється керівництвом навчальних підрозділів на основі прямих договорів із підприємствами, установами, організаціями, а також договорів про партнерство та співробітництво незалежно від організаційно-правових форм і форм власності підприємства, установи, організації.

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно, за погодженням з керівництвом кафедри, обирати базу практики і пропонувати її для використання за умови її повної відповідності вимогам програм практики.

Організація практики

Для керівництва практикою призначаються керівники практики від кафедр Університету та від підприємства. Керівник практики від кафедри здійснює загальне керівництво практикою, контролює виконання робочої програми практики, здійснює контроль за відвідуванням практики, спільно з керівником практики від підприємства приймає залік з практики.

Кожний здобувач отримує індивідуальне завдання на практику який є основою для проходження практики та заноситься керівником практики в щоденник.

На підприємстві здобувач перебуває 5 днів у тиждень, використовуючи частину часу для самостійної роботи з матеріалами практики (робота з літературою), для оформлення звіту і напрацювання матеріалів для виконання магістерської дисертації. За матеріалами практики здобувачи складають звіт з практики і виконаного індивідуального завдання.

Керівник практики від підприємства, установи, організації забезпечує проходження здобувачем вищої освіти інструктажу з техніки безпеки та ознайомлення з Правилами внутрішнього розпорядку підприємства, установи, організації здійснює керівництво роботою здобувача вищої освіти безпосередньо на робочому місці, контролює виконання здобувачем вищої освіти конкретних індивідуальних завдань календарного графіку, забезпечує допомогу у зібранні необхідних матеріалів для звіту, оцінює якість роботи кожного здобувачів вищої освіти під час проходження практики.

Керівник практики від Університету разом із керівництвом підприємства, складає графік проходження здобувачом практики, який є обов'язковим для здобувача та наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Календарний план переддипломної практики

№	Зміст	Термін виконання
1.	Прибуття здобувача на практику, оформлення і отримання перепусток	згідно наказу по університету
2.	Проведення інструктажу з техніки безпеки та охорони праці	перші дні практики
3.	Проведення екскурсій по підприємству, ознайомлення з місцем роботи	перший тиждень практики
4.	Проведення екскурсій по підприємству	протягом терміну практики
5.	Виконання програми практики та індивідуального завдання (з щотижневою перевіркою)	з другого по п'ятий тиждень практики
6.	Оформлення щоденника з практики	протягом терміну практики
7.	Оформлення звіту з практики	останній тиждень практики
8.	Здача перепустки	останній день практики
9.	Складання заліку з практики	за графіком навчального процесу

Після закінчення терміну практики здобувачи звітують про виконання програми та індивідуального завдання. Загальна форма звітності здобувача за практику - це подання письмового звіту і щоденника з практики, підписаного і оціненого безпосередньо керівником від бази практики.

Керівник практики від Університету повинен:

- оформити журнал виходу на практику, а також провести інструктаж з техніки безпеки, якщо здобувачі вищої освіти проходять практику на кафедрах університету;
- виписати направлення на практику на підприємство, установу, організацію для здобувача вищої освіти або групи здобувачів вищої освіти;
- видати здобувачам вищої освіти щоденники з індивідуальним завданням.
- забезпечити вчасне прибуття здобувачів вищої освіти до місць практики та контролювати проходження практики;
- систематично, не рідше одного разу в тиждень, консультувати та контролювати етапи виконання індивідуального завдання;
- допомагати керівнику практики від підприємства при складанні характеристики кожного здобувача вищої освіти;
- брати участь у прийнятті заліків з практики;
- передбачити (при необхідності) можливість дистанційного керування практикою відповідно до розроблених методичних рекомендацій.

Здобувачі вищої освіти Університету при проходженні практики зобов'язані:

- до початку практики отримати від керівника практики від Університету направлення, методичні матеріали (методичні вказівки, програму, щоденник, індивідуальне завдання) та консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені робочою програмою практики та вказівками її керівників;
- вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії та внутрішнього розпорядку;
- нести відповідальність за виконану роботу;
- своєчасно оформити звітну документацію та скласти залік з практики.

Організація практики в дистанційному режимі

Практика, яка передбачає її проходження на базі підприємств, установ або організацій, може бути проведена дистанційно або безпосередньо на території підприємства, організації або установи, за заявою повнолітнього здобувача, за умови, якщо база практики розташована максимально наближено до місця його проживання.

Індивідуальне завдання

З метою більш глибокого вивчення особливостей процесів, роботи устаткування, кожному здобувачу видається індивідуальне завдання. Виконання індивідуального завдання активізує діяльність здобувачів і робить проходження практики більш конкретним і цілеспрямованим.

Тема індивідуального завдання формулюється керівником від університету та підприємства перед початком практики або після закріплення здобувачів на робочих місцях підприємства.

Зміст індивідуального завдання повинен узгоджуватися з тематикою магістерської дисертаційної роботи та відповідати як завданням освітнього процесу, так і потребам виробництва, враховувати можливості та пропозиції підприємства, організації, установи.

Результати виконання індивідуального завдання відображають у звіті з практики. Матеріали, отримані здобувачами під час виконання індивідуального завдання у подальшому використовуються для виконання магістерської дисертації.

Індивідуальне завдання може містити аналіз конструкції, конструктивного виконання чи конструктивних елементів за темою завдання, опис виконаних у даному напрямку досліджень, опис результатів досліджень, як теоретичних так і практичних, та вимірювань, виконаних на практиці самим здобувачем, їхньому аналізу або результатам проектно-пошукових розрахунків, виконаних здобувачем за завданням підприємства. Матеріали, отримані здобувачем під час виконання індивідуального завдання, в подальшому використовуються для виконання магістерської дисертації або для інших цілей по узгодженню з кафедрою та базою практики.

Теоретичні заняття та екскурсії під час практики

Для більш ефективного виконання програми практики, керівники від університету і підприємства спільно допомагають організовувати лекції, семінари, бесіди, екскурсії, які сприятимуть поглибленню теоретичної та практичної підготовки здобувачів. Для проведення таких занять необхідно залучати найбільш кваліфікованих вчених і співробітників бази практики.

На початку практики керівництво підприємства разом із керівником практики організовує ряд екскурсій по цехах і підрозділах підприємства. У період екскурсій здобувачі ознайомляться з роботою підрозділів що забезпечують не виробничу діяльність підприємства.

У період проходження практики для здобувачів організовуються теоретичні заняття на яких фахівці підприємства знайомлять здобувачів з особливостями технології виготовлення виробів та інструментів, із питаннями експлуатації інструмента. Особлива увага варто звернути на вивчення методик проектування, розрахунку інструмента.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Badiru B. A. Additive Manufacturing Handbook: Product Development for the Defense Industry / B. A. Badiru, V. V. Valencia, D. Liu., 2017. – 948 с. – (1st Edition).
2. Bandyopadhyay A. Additive Manufacturing / A. Bandyopadhyay, A. Amit., 2019. – 484 с. – (2nd Edition).
3. Gibson I. Additive Manufacturing Technologies 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing / I. Gibson, D. Rosen, B. Stucker., 2015. – 498 с. – (Second Edition).
4. Бочков В. М. Розрахунок та конструювання металорізальних верстатів: Підручник / В. М. Бочков, Р. І. Сілін, О.В. Гаврильченко. За ред. Сіліна Р. І.– Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2008. – 448 с. <http://xn--e1ajqk.kiev.ua/wp-content/uploads/2019/12/Bochkov-V.-M.-Rozrahunok-ta-konstruyuvannya-metalorizalnih-verstativ.pdf>
5. Верба І.І. Основи інтелектуальної власності [Електронний ресурс] : навчальний посібник / І. І. Верба, В. О. Коваль ; за ред. С. В. Чікіна ; НТУУ "КПІ". – 2-ге вид., перероб. і доп. – Київ: НТУУ "КПІ", 2013. – 262 с.: 23 іл. – <http://library.kpi.ua:8080/handle/123456789/2387>
6. Гейчук, В. М. Оптимізація вузлів і деталей верстатів та машин за допомогою модуля «Анализ напряжений» Autodesk Inventor : навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю «Прикладна механіка» / В. М. Гейчук, К. М. Рудаков ; НТУУ «КПІ» ; відп. ред. О. О. Боронко. – Київ : НТУУ «КПІ», 2016. – 176 с. – https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/15414/1/Geychuk_%20Optimlzsly%20vuzllv.pdf
7. Гейчук, В. М. Функціональне проектування верстатів, роботів та машин в Autodesk Inventor. Частина І: навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю «Галузеве машинобудування» / В. М. Гейчук; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 394 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/19859>
8. Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах: навч. посібник/ В.М. Гужва. — К.: КНЕУ, 2001. — 400 с.
9. Дибкова Л.М. Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. посібник / Л.М. Дибкова. -2-ге вид. перероб., доп.. — К.: Академвидав, 2005. — 416 с.
10. Дубровська Г.М. Системи сучасних технологій./ Г.М. Дубровська, А.П. Ткаченко; - К.: Центр навч. л-ри, 2004.
11. Душинський В.В. Основи наукових досліджень. — К.: КПІ, 1998 — 240 с.
12. Інноваційне обладнання автоматизованого виробництва. Конструктивні особливості та основи програмування верстатів з числовим програмним керуванням: навчальний посібник для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» спеціалізації «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. В. А. Ковальов, А. Ю. Гаврушкевич, Н. В. Гаврушкевич. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. — 158 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36433>
13. Інтелектуальна власність та авторське право: навчальний посібник/ І.М. Чістякова та інші. Київ: Каравела, 2019. 203 с.
14. Інтенсифікація процесів механічної обробки : монографія / В. Є. Карпусь, В. О. Іванов, О. В. Котляр та ін.; за ред. В. Є. Карпуся. — Суми : Сумський державний університет, 2012. — 436 с.
15. Кузнєцов Ю.М. Патентознавство та авторське право: Підручник — К.: ТОВ "Кондор", 2005. — 428 с., 2-е видання, перероблене і доповнене, 2009. — 446 с.
16. Ловейкін В.С. Мехатроніка: Навчальний посібник. / В. С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич, Ю. В. Човнюк — К.: Технічн. навчально-науковий ін-т Нац. університету біоресурсів і природокористування України, 2012. — 357. https://elprivod.nmu.org.ua/files/mechatronics/1loveykin_v_s_romasevich_yu_o_chovnyuk_yu_v_mekhatronika.pdf
17. Лук'янова В.В. Комп'ютерний аналіз даних: навч. посібник / В.В. Лук'янова. —Київ: Видавничий центр " Академія", 2003. — 344 с.

18. Мікульонок І.О. Інтелектуальна власність та патентознавство: підручник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2019. 244 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/31664>
19. Мікульонок І.О. Складання та подання заявки на винахід і заявки на корисну модель: навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 116 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/39745>
20. Павленко Л.В. Сучасні інформаційні технології: навч. посібник/ Л.В. Павленко, М.П. Павленко, С.В. Хоменко. – Бердянськ: БДПУ, 2017. – 401 с.
21. Павленко П.М. Інформаційні системи і технології : навч. посіб. / П. М. Павленко, С. Ф. Філоненко, К. С. Бабіч та ін. – К. : НАУ, 2013. – 324 с.
22. Пальчевський Б.О. Дослідження технологічних систем (моделювання, проектування, оптимізація): Навч. посібник/ Б.О. Пальчевський. – Львів: Світ, 2001. – 232 с
23. Петраков Ю.В. Автоматичне управління процесами обробки матеріалів різанням: Навчальний посібник. – Київ: УкрНДІАТ, 2003. – 383 с.
24. Право інтелектуальної власності: підручник / за заг. ред. О.І. Харитонової. Київ: Юрінком Інтер, 2019. 539 с.
25. Право інтелектуальної власності: підручник / за заг. ред. С.Б. Булеци, О.І. Чепис. Ужгород: РІК-У, 2019. 488 с.
26. Практикум з дисципліни "Патентознавство та авторське право" для студентів та аспірантів технічних спеціальностей та спеціальності "Інтелектуальна власність" / А. С. Ромашко, О. М. Кравець, О. В. Литвин ; НТУУ "КПІ". – Київ: НТУУ "КПІ", 2014. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/28003>
27. Проектування обладнання галузевого машинобудування: Змашування та ущільнення підшипників кочення : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра, за освітньою програмою „Технології комп’ютерного конструювання верстатів, роботів та машин“ спеціальності 131 „Прикладна механіка“; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 87 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/38403>
28. Проектування обладнання галузевого машинобудування: Шпіндельні вузли на опорах кочення: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра, за освітньою програмою „Технології комп’ютерного конструювання верстатів, роботів та машин“ спеціальності 131 „Прикладна механіка“; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 135 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/38401>
29. Робочі процеси високих технологій у машинобудуванні: Підручник / А.І. Грабченко, М.В. Вerezуб, Ю.М. Внуков, П.П. Мельничук, Г.М. Виговський / за ред. А.І. Грабченка. Житомир: ЖДТУ, 2011. 507 с.
30. Ромашко А.С. Міжнародні договори та угоди у сфері інтелектуальної власності: Навч. посіб. / А.С. Ромашко, І.І. Верба, В.В. Пригода. – Вид.2-ге переробл. та доповн. - К.: НТУУ "КПІ", 2015. – 186. – <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/28002>
31. Ромашко А.С. Міжнародні договори та угоди у сфері інтелектуальної власності: Навч. посіб. / А.С. Ромашко, І.І. Верба, В.В. Пригода. – Вид.2-ге переробл. та доповн. - К.: НТУУ "КПІ", 2015. – 186. – <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/28002>
32. Ромашко А.С. Торговельна марка: самостійний пошук, підготовка до реєстрації, моніторинг Навч. посіб. / А.С. Ромашко, О.М.Кравець. – К.: НТУУ "КПІ", 2016. – 170. <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/28006>
33. Соколов В.Ю. Інформаційні системи та технології: навч. посіб./ В.Ю. Соколов; К.: ДУІКТ, 2010. – 138 с.
34. Солодкий В.І. Проектування та технологічне забезпечення інструментальних систем інженерного дизайну / В.І.Солодкий, В.В.Вовк. Ю.І.Адаменко, Н.В.Мініцька. Київ КПІ ім. Ігоря Сікорського. -2020. – 202 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33069>
35. Статистичні методи контролю та регулювання якості. Терміни та визначення : ДСТУ 3514-97. – [Чинний від 1997-07-01]. – Київ : Держстандарт, 1997. – 60 с.
36. Технологічне обладнання з ЧПК: механізми і оснащення Кузнецов Ю.М., Саленко О.Ф., Харченко О.О., Щетинін В.Т. Київ - Кременчуг. «Точка», 2014. –500 с.

Додаткова література

37. David E. Goetsch, Raymond L. Rickman, William S. Chalk Technical Drawing for Engineering. Communication. Cengage Learning , 2015. – 1008 pages. https://books.google.com.ua/books?id=IC5BBAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
38. Hubert Anton Moser. Systems Engineering, Systems Thinking, and Learning. A Case Study in Space Industry // Springer International Publishing Switzerland 2014, 342 p. (DOI 10.1007/978-3-319-03895-7)
39. Kirstie Plantenberg. Engineering Graphics Essentials with AutoCAD 2020 Instruction. — SDC Publications, 2019 — 944 pages. https://books.google.com.ua/books?id=iW2dDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
40. Routledge Handbook Of Sustainable Product Design. Edited by Jonathan Chapman // Taylor & Francis Group, 2017. 585 p.
41. Sandeep Dogra. Autodesk Fusion 360: Introduction to Surface and T-Spline Modeling. — CADArtifex, 2021. https://books.google.com.ua/books?id=MtFBAAAQBAJ&dq=Mastering+Autodesk+Fusion+360+Autodesk+Official+Press&hl=ru&source=gbg_navlinks_s
42. Spacecraft Systems Engineering. Fourth Edition. Edited by Peter Fortescue, Graham Swinerd, John Stark // 2011, John Wiley & Sons, Ltd. 710 p.
43. Stein, E. Encyclopedia of Computational Mechanics /E. Stein, B. R. De, T. J. Hughes. In 2 books. - Chichester: John Wiley & Sons Inc, 2004. – B.2: Solids and Structures. – 798 p.
44. The Engineering Design Of Systems. Models And Methods. Third Edition / Dennis M. Buede, William D. Miller // 2016 by John Wiley & Sons, Inc. 581 p.
45. Youssef, Helmi A. Machining technology: machine tools and operations / Helmi A. Youssef, Hassan El-Hofy. - CRC Press, 2008. – 672 p.
46. Вахонєва Т.М. Авторське право і суміжні права в Україні: навчальний посібник. К.: ВД «Дакор», 2016. 564 с.
47. Грабченко А.І., Федорович В.О., Гаращенко Я.М. Методи наукових досліджень: Навч. Посібник. – Х.: НТУ «ХПІ», 2009. – 142 с.
48. Жилінкова О.В. Договірне регулювання відносин щодо інтелектуальної власності в Україні та за кордоном: монографія. К.: Юрінком Інтер, 2015. 280 с.
49. Інтенсифікація процесів механічної обробки : монографія / В. Є. Карпусь, В. О. Іванов, О. В. Котляр та ін.; за ред. В. Є. Карпуся. – Суми : Сумський державний університет, 2012. – 436 с.
50. Коваль І. Ф. Захист прав у сфері промислової власності: проблеми законодавчого забезпечення та правозастосування: монографія. К.: НДІ ІВ НАПрН України, ЛазуритПолиграф, 2011. 320 с.
51. Коваль І.Ф. Комерціалізація прав інтелектуальної власності: навч.посіб. К.: Юрінком Інтер, 2018. 272 с.
52. Криворучко Д.В., Залого В.О., Горбач В.Г. Основи 3-Д моделювання процесів механічної обробки методом скінчених елементів/ Навч. Посібник. Суми: Вид-во СумДУ, 2010-209 с.
53. Кузнецов Ю. М., Мікульонюк І. О., Самойленко О. В. Практикум з дисципліни "Патентознавство та авторське право". Навчальний посібник / Під ред. Ю.М. Кузнецова. – Київ: НТУУ "КПІ", 2014. – 317 с.
54. Петраков Ю.В. Автоматичне управління процесами обробки матеріалів різанням: Навчальний посібник. – Київ: УкрНДІАТ, 2003. – 383 с.
55. Равська Н.С., Ковальова Л.І. Математичне моделювання процесів різання, ріжучих інструментів , Конспект лекцій // НТУУ "КПІ", К., 108с.
56. Робочі процеси високих технологій у машинобудуванні: Підручник / А.І. Грабченко, М.В. Вerezub, Ю.М. Внуков, П.П. Мельничук, Г.М. Виговський / за ред. А.І. Грабченка. Житомир: ЖДТУ, 2011. 507 с.

57. Статистичні методи контролю та регулювання якості. Терміни та визначення : ДСТУ 3514-97. – [Чинний від 1997-07-01]. – Київ : Держстандарт, 1997. – 60 с.
58. Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем: Підручник / В.П. Бабак, С.В. Бабак, В.С. Єременко та ін.; за ред. чл.-кор. НАН України В.П. Бабака / 2-е вид., перероб. і доп. – К.: Ун-т новітніх технологій; НАУ, 2017. – 496 с.
59. Тимейчук О. Ю. Дослідження робочих процесів машин і методи оптимізації: навч. посібник/С. В. Кравець, О. П. Лук'янчук, О. Ю. Тимейчук. – Рівне : НУВГП, 2011. – 240 с.
60. Цивільний кодекс України: науково-практичний коментар (пояснення, тлумачення, рекомендації з використанням позицій вищих судових інстанцій, Міністерства юстиції, науковців, фахівців). Т. 6: Право інтелектуальної власності / за ред. проф. І. В. Спасиво-Фатєєвої. Х.: ФОП Лисяк Л.С., 2011. 592 с. (Коментарі та аналітика).
61. Щербина В. Ю. Курс лекцій «Методологія проектування». - К.: Видавництво "ЕКМО", 2010. – 168с.: іл. 19.
62. Якубівський І.Є. Набуття, здійснення та захист майнових прав інтелектуальної власності в Україні: монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2018. 522 с.

Інформаційні ресурси

1. Standards. – <https://www.iso.org/standards.html>
2. Національний орган стандартизації ДП "УкрНДНЦ". – <http://uas.gov.ua/>
3. Інформаційна система «Електронний кампус "КПІ ім. Ігоря Сікорського"» – <http://login.kpi.ua/>
4. Науково-технічна бібліотека НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського". – <http://library.kpi.ua/>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Індивідуальне завдання

З метою більш глибокого вивчення особливостей процесів, роботи устаткування, кожному здобувачу видається індивідуальне завдання. Виконання індивідуального завдання активізує діяльність здобувачів і робить проходження практики більш конкретним та цілеспрямованим.

Тема індивідуального завдання формулюється керівником від Університету та підприємства перед початком практики або після закріплення здобувачів на робочих місцях підприємства.

Зміст індивідуального завдання повинен узгоджуватися з тематикою магістерської дисертації та відповідати як завданням освітнього процесу, так і потребам виробництва, враховувати можливості та пропозиції підприємства, організації, установи.

Результати виконання індивідуального завдання відображають у звіті з практики. Матеріали, отримані здобувачами під час виконання індивідуального завдання у подальшому використовуються для виконання магістерської дисертації.

Індивідуальне завдання може носити характер літературного огляду з теоретичних питань, містити опис раніше виконаних у даному напрямку робіт, може бути присвячено опису результатів досліджень, вимірювань, виконаних на практиці самим здобувачом, їхньому аналізу або результатам проектно-пошукових розрахунків, виконаних здобувачом за завданням підприємства.

У період проходження практики здобувач веде запис в щоденник по практиці, а також збирає інформацію в звіт з практики.

Після закінчення практики керівник практики від підприємства виставляє оцінку за практику, складає рецензію на здобувача про проходження практики та підписує звіт. Звіт завіряється печаткою відділу кадрів або відділу підготовки фахівців. Завірений звіт по закінченню практики здається керівникові практики від інституту, який виставляє остаточну оцінку.

Здобувач повинен, відповідно до індивідуального завдання:

– *знати:*

- конструкції верстатного обладнання, технологічних та контрольних пристроїв, стандартного різального інструмента;
- керівні матеріали щодо вибору та призначення верстатного обладнання, технологічних та контрольних пристроїв, різального інструмента;
- методики проектування та розрахунку вузлів, агрегатів, деталей та інструментів;
- технологічний процес виготовлення;
- засоби одержання заготовок;
- робота устаткування, інструмента, контрольно-вимірювальних приладів;
- застосовуване автоматичне устаткування й автоматичні пристосування;
- системи автоматичного контролю;
- питання собівартості продукції;
- техніка безпеки й охорона праці;
- норми часу й інші технологічні нормативи;
- розрахунки що пов'язані з підготовкою й освоєнням нової продукції;
- порядок оформлення документів.

– *уміти:*

- використовувати теоретичні знання і новітні досягнення науки в області технології виробництва і експлуатації обладнання;
- проводити ґрунтовний аналіз конструкцій та конструктивних елементів вузлів, агрегатів, деталей та інструментів;
- проводити аналіз конструкції;
- спроектувати досліджуваний об'єкт, визначити технічні вимоги на виготовлення;
- визначити послідовність обробки поверхонь, визначити допуски та припуски на обробку, визначити методи підвищення працездатності;
- спроектувати або модернізувати технологічну оснастку;
- визначити методи та засоби контролю параметрів;
- застосовувати стандарти.

– *набути досвіду:*

- читання та складання креслеників;
- оформлення технічної, конструкторської та звітної документації;
- техніко-економічного обґрунтування застосування нових конструкцій;
- роботи з довідковою літературою;
- самостійного вирішення інженерних задач.

6. Самостійна робота здобувача

Години, відведені на самостійну роботу здобувача, призначені для опанування індивідуального завдання на переддипломну практику, зокрема, підготовка звіту з практики та щоденника практики.

Загальна форма звітності здобувача за практику - це подання письмового звіту і щоденника з практики, які підписані та оцінені безпосередньо керівником від бази практики.

Під час проходження переддипломної практики здобувач зобов'язаний вести щоденник практики, з вимогами і правилами ведення якого його ознайомлює керівник практики.

Вимоги до звіту

На основі зібраного матеріалу і набутого виробничого досвіду здобувачи складають письмовий звіт, який оформляють систематично, в міру проходження практики.

Звіт з практики має містити:

- титульний аркуш з оцінкою керівника практики від підприємства та печаткою підприємства;
- вступ, в якому повинні бути висвітлені питання проблематики досліджень поведінки інструмента чи процесу;
- зміст;
- основні результати практики – повинні відображати результати виконання індивідуального завдання здобувачу вищої освіти на практику, наприклад:
 - загальні відомості про наукову проблему, яку розв’язує здобувачу вищої освіти;
 - результат бібліографічних досліджень і патентного пошуку;
 - опис програмного забезпечення, алгоритмів оброблення результатів досліджень, результати математичного моделювання;
 - конструкторську частину за темою індивідуального завдання;
 - технологічну частину за темою індивідуального завдання;
 - матеріали статей, які планують опублікувати; матеріали щодо оформлення заявки на винахід;
- заключна частина, яка повинна містити висновки по суті досліджень;
- висновки і пропозиції;
- список використаної літератури;
- додатки (за потреби).

Звіт з практики оформлюють згідно вимог ДСТУ 3008 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

Звіт оформлюють, використовуючи текстовий редактор *Microsoft Word*, на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210х297 мм), відповідно до вимог:

- шрифт – *Times New Roman* чорного кольору прямого накреслення;
- кегель – 14 типографських пунктів;
- міжрядковий інтервал – 1,5;
- абзацний відступ – 1,25 см;
- вирівнювання основного тексту – по ширині

Мову звіту з практики визначено у статті 21 Закону України «Про засади державної мовної політики», а саме державною мовою.

Звіт з практики друкують залишаючи поля таких розмірів:

- | | |
|----------|-----------------------|
| – ліве | – не менше ніж 25 мм; |
| – праве | – не менше ніж 10 мм; |
| – верхнє | – не менше ніж 20 мм; |
| – нижнє | – не менше ніж 20 мм; |

Усі рисунки, написи, формули заповнюються відповідно до вимог ДСТУ 3008 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання», або з врахуванням Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД).

Графічну частину звіту з практики оформлюють у вигляді креслеників та інших графічних матеріалів з дотриманням вимог ЄСКД (стандартів, що входять до єдиної системи конструкторської документації) та ОСТ (галузевих стандартів авіаційної промисловості) на аркушах паперу формату А1 (594 х 841 мм) – А4 (210х297 мм) за допомогою графічного редактора, за вибором здобувача вищої освіти.

Оформлений звіт перевіряється і затверджується керівниками практики від підприємства та від Університету. На титульному листі має бути печатка установи, де відбувалась практика.

Щоденник практики

Щоденник є основним документом здобувача вищої освіти під час проходження практики та водночас посвідченням відрядження на практику, журналом обліку роботи що виконує здобувач і містить розділи:

- календарний план проходження практики з індивідуальним завданням;
- зауваження керівників в період практики, відгук керівника від підприємства про проходження практики здобувачем вищої освіти;
- висновок керівника від кафедри про практику здобувача вищої освіти із заліковою оцінкою практики.

Записи у щоденнику потрібно вести чітко, акуратно, чорнилом; один раз на тиждень необхідно здавати щоденник на перевірку одному з керівників практики. У відповідних розділах щоденника керівники практики записують свої зауваження, дають ділову характеристику на здобувача.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять

Відвідування бази практики здобувачами є обов'язковим, оскільки на них відбувається ознайомлення з теоретичними матеріалами, виконуються практичні завдання згідно індивідуального завдання та розвиваються практичні навички, необхідні для виконання індивідуального завдання. Також здобувачі мають можливість проконсультуватися з фахівцями бази практики по всіх питаннях, не тільки індивідуального завдання.

Правила захисту

Кожен здобувач особисто здає залік з «Практики» перед комісією.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами. Здобувачі мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень. Детальніше: НАКАЗ №НОН/228/2022 ВІД 21.07.2022 "Про затвердження нової редакції положення про апеляції в КПІ ім. Ігоря Сікорського": https://document.kpi.ua/2022_HON-228

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки здобувачів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль проходження переддипломної практики здійснює керівник практики від університету (під час відкриття та при її завершенні) і керівник від підприємства. Основним документом, за яким здійснюється контроль проходження практики, є щоденник практики, який видається кафедрою із календарним планом проходження практики.

Керівник практики від підприємства щотижня перевіряє щоденник і заносить свої зауваження. Після закінчення терміну практики керівник від підприємства надає відгук про

проходження практики здобувачем і оцінює її результати диференційованою оцінкою, яку заносить у щоденник.

Система поточного та підсумкового контролю, виконання окремих розділів та всієї програми практики здобувачів вимагає від них виконання устатовленого режиму праці, часу початку та закінчення роботи, виконання правил ведення поточних записів у щоденнику, складання підсумкового звіту з практики, виконання графіку розподілу часу в період практики.

Після закінчення терміну практики здобувачі вищої освіти звітують про виконання програми та індивідуального завдання.

Форма звітності за практику – подання письмового звіту, підписаного і оціненого безпосередньо керівником від бази практики. Письмовий звіт разом з іншими документами, встановленими Університетом, подаються на рецензування керівнику практики від Університету.

Звіт має містити відомості про виконання здобувачем вищої освіти усіх розділів програми практики згідно індивідуального завдання, висновки і пропозиції, список використаної літератури тощо.

Звіт захищається здобувачами вищої освіти у комісії, призначеній завідувачем кафедри. До складу комісії входять викладачі-керівники практики від кафедри та (по можливості) керівник від бази практики. Комісія приймає залік у здобувача вищої освіти на базах практики в останні дні її проходження або в Університеті протягом перших десяти днів після закінчення практики. Звіт з практики зберігається на кафедрі три роки.

Здобувач вищої освіти, який не виконав програму практики без поважних причин, може бути надано право проходження практики повторно при виконанні умов, визначених Університетом. Здобувач вищої освіти, який востаннє отримав негативну оцінку по практиці в комісії, відраховується з Університету.

Результат заліку за практику вноситься в заліково-екзаменаційну відомість і в залікову книжку здобувача вищої освіти за підписом голови комісії і враховується стипендіальною комісією при визначенні розміру стипендії разом з його оцінками за результатами підсумкового контролю.

Підсумки кожної практики обговорюються на засіданні кафедри, а загальні підсумки практики підводяться на засіданні Вченої ради навчального підрозділу не менше одного разу протягом навчального року.

Оцінювання результатів практики

Перед початком практики здобувачі ознайомлюються із рейтинговою системою оцінювання (PCO), яка побудована на основі Положення про систему оцінювання результатів навчання https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologennia_RSO_2025.pdf

Рейтингова оцінка R з практики складається з балів, які здобувач отримує за:

- діяльність здобувача під час проходження практики r_D ;
- звітування по практиці r_3 .

Критерії оцінювання діяльності здобувача під час проходження практики (r_D)

Форма звітності за практику – звіт і щоденник з практики, які повинні бути оформлені відповідно рекомендацій щодо їх структури та оформлення.

Оцінювання діяльності здобувача під час проходження практики проводиться керівником практики з боку бази практики та відбувається за:

- виконання індивідуального завдання практики r_{13} ;
- ведення щоденника з практики $r_{щ}$.

Виконання індивідуального завдання практики r_{I3} представляється у звіті з практики.

Рейтингові бали за виконання індивідуального завдання практики нараховуються за відповідність звіту змісту індивідуального завдання, повноту його розкриття та виставляються керівником практики від підприємства або установи після проходження практики. Оцінювання виконання індивідуального завдання практики здійснюється відповідно до таблиці 2.

Максимальна кількість балів за виконання індивідуального завдання практики становить:

$$r_{I3_{max}} = 40 \text{ балів}$$

Мінімальна кількість балів за виконання індивідуального завдання практики складає не менше 60% від максимальної кількості:

$$r_{I3_{min}} = 0,6 \cdot r_{I3} = 0,6 \cdot 40 = 24 \text{ бали}$$

Таблиця 2

Рейтингові бали за виконання індивідуального завдання практики

Бали	Критерій оцінювання
40	зміст індивідуального завдання розкрито повністю або з незначними зауваженнями щодо змісту (не менше 95% інформації).
36	зміст індивідуального завдання розкрито з незначними зауваженнями щодо змісту (не менше 85% інформації).
32	зміст індивідуального завдання розкрито не в повному обсязі або при наявності чисельних зауважень не принципового характеру при грамотному викладенні матеріалу (не менше 75% інформації).
28	зміст індивідуального завдання розкрито з суттєвими зауваженнями щодо змісту при наявності зауважень принципового характеру та зауважень (не менше 65% інформації).
24	зміст індивідуального завдання розкрито з суттєвими зауваженнями щодо змісту з великою кількістю зауважень принципового характеру (не менше 65% інформації)
0	зміст індивідуального завдання не розкрито повністю або з великою кількістю суттєвих зауважень щодо змісту принципового характеру (менше 60% інформації)

Ведення щоденника з практики r_{I3} , у якому здобувач веде записи під час проходження практики по практиці стосовно виконання календарного плану та індивідуального завдання практики.

Рейтингові бали нараховуються за повноту та правильність щоденника з практики та виставляються керівником практики від Університету після проходження практики. Оцінювання оформлення звіту і щоденника з практики здійснюється відповідно до таблиці 3.

Максимальна кількість балів за оформлення звіту і щоденника з практики становить:

$$r_{I3_{max}} = 20 \text{ балів}$$

Мінімальна кількість балів за ведення щоденника з практики складає не менше 60% від максимальної кількості:

$$r_{I3_{min}} = 0,6 \cdot r_{I3} = 0,6 \cdot 20 = 12 \text{ балів}$$

Рейтингові бали за оформлення звіту і щоденника з практики

Бали	Критерій оцінювання
20	Щоденник з практики оформлено відповідно до вимог, зауважень немає, представлені всі етапи виконання календарного плану та індивідуального завдання.
18	Щоденник з практики оформлено з несуттєвими зауваженнями, представлені всі етапи виконання календарного плану та індивідуального завдання.
16	Щоденник з практики оформлено з зауваженнями, представлені не всі етапи виконання календарного плану та індивідуального завдання.
14	Щоденник з практики оформлено з помилками, представлені не всі етапи виконання календарного плану та індивідуального завдання.
12	Щоденник з практики оформлено із значними помилками, представлені лише окремі етапи виконання календарного плану та індивідуального завдання.
0	Щоденник з практики не представлений.

Заохочувальні бали

Загальний рейтинг з практики включає заохочувальні бали, які додаються до суми вагових балів усіх контрольних заходів.

Заохочувальні бали можуть нараховуватися за підкріплення звіту практики проведеними розрахунками, розробленими моделями та/чи кресленнями, зразками продукції, отриманими на місці проходження практики, доповідями на наукових конференціях, статтями в наукових журналах, застосування оригінального підходу при вирішенні індивідуального завдання тощо. Кількість нарахованих балів залежить від отриманих результатів.

Загальна сума заохочувальних балів не може перевищувати 10 балів.

Критерії звітування по практиці (r_3)

Звітування по практиці проводиться для оцінювання результатів проходження практики у формі захисту практики комісією, призначеній завідувачем кафедри. До складу комісії входять викладачі-керівники практики від кафедри та (по можливості) керівник від бази практики. Комісія приймає залік у здобувача вищої освіти у вигляді співбесіди.

Звітування включає оцінювання звіту з практики, презентації здобувачем результатів проходження практики під час звітування, відповідей на запитання членів комісії тощо.

Необхідною умовою допуску до захисту є виконання індивідуального завдання, оформлення звіту з практики та щоденника з практики.

Максимальна кількість балів звітування по практиці становить:

$$r_3 = 40 \text{ балів}$$

Критерій звітування по практиці визначається як сума якості відповідей на всі питання під час заліку, згідно таблиці 4.

Кількість балів залікового оцінювання

Бали	Критерій оцінювання
20	– Звіт з практики оформлений відповідно до вимог, зауважень немає, представлені всі розділи індивідуального завдання. – Матеріал презентації прямо пов'язаний з основним змістом доповіді. Допомагає краще зрозуміти ідеї або дані. – Чітке та повне розуміння суті індивідуального завдання. Відповіді на питання базуються на достовірній інформації, немає відхилень або "розмитих" формулювань. Охоплюється не лише очевидне, а й додаткові аспекти теми.
18	– Звіт з практики оформлений з несуттєвими зауваженнями, представлені всі розділи індивідуального завдання. – Матеріал презентації прямо пов'язаний з основним змістом доповіді. Іноді можуть бути присутні елементи, які мають більше декоративний характер. – Повне розуміння суті індивідуального завдання, хоча подекуди трапляються нечіткі формулювання або незначні відхилення. Відповіді на питання базуються на достовірній інформації.
16	– Звіт з практики оформлений з зауваженнями, представлені не всі розділи індивідуального завдання. – Матеріал презентації пов'язаний з основним змістом доповіді і допомагає краще зрозуміти ідеї або дані. – Загальне розуміння суті індивідуального завдання. Відповіді на питання базуються на достовірній інформації, хоча трапляються нечіткі формулювання або незначні відхилення.
14	– Звіт з практики оформлений з помилками, представлені не всі етапи виконання календарного плану та індивідуального завдання. – Матеріал презентації переважно пов'язаний з основним змістом доповіді і здебільшого допомагає краще зрозуміти ідеї або дані. Іноді можуть бути присутні елементи, які мають більше декоративний характер. – Загальне розуміння суті індивідуального завдання. У відповідях трапляються нечіткі формулювання або незначні відхилення.
12	– Звіт з практики оформлений із значними помилками, представлені лише окремі розділи індивідуального завдання. – Матеріал презентації переважно пов'язаний з основним змістом доповіді і здебільшого допомагає краще зрозуміти ідеї або дані. Містить декоративні елементи, що не несуть інформаційного навантаження. – Поверхове розуміння суті індивідуального завдання. Відповіді містять нечіткі або розмиті формулювання. Інформація, на якій вони базуються, є неперевіреною або сумнівною.
0	– Звіт з практики не представлений. – Матеріал презентації слабо пов'язаний з основним змістом доповіді. Не сприяє кращому розумінню ідей чи даних. – Немає чіткого розуміння суті індивідуального завдання. Відповіді містять нечіткі або розмиті формулювання, поверхневі, очевидні аспекти, без заглиблення в тему.

Розрахунок шкали рейтингу (R)

Рейтингова система оцінювання складається з балів, отриманих здобувачем за результатами виконання практики, звітування та заохочувальних балів.

Максимальна кількість рейтингових балів, які може набрати здобувач становить:

$$R = r_d + r_z = (r_{I3} + r_{II3}) + r_z = (40 + 20) + 40 = 100 \text{ балів}$$

де r_d - бали оцінювання діяльності здобувача під час проходження практики;

r_{I3} – бали за виконання індивідуального завдання практики;

r_{II3} - бали за ведення щоденника з практики;

r_z - бали звітування по практиці (захист практики).

Для отримання відповідної оцінки з практики здобувач має набрати певну кількість балів, згідно з таблицею перерахунку (табл. 5).

Таблиця 5

Таблиця перерахунку рейтингових балів в оцінки

Рейтингова оцінка здобувача	Університетська шкала оцінок рівня здобутих компетентностей
95 ... 100	Відмінно
85 ... 94	Дуже добре
75 ... 84	Добре
65 ... 74	Задовільно
60 ... 64	Достатньо
Менше 60 балів	Незадовільно
Не виконані умови допуску до семестрового контролю	Не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус) склав:

доцент кафедри конструювання машин, кандидат
технічних наук

Юрій АДАМЕНКО

доцент кафедри конструювання машин, кандидат
технічних наук

Сергій МАЙДАНЮК

Ухвалено кафедрою конструювання машин

(Протокол №18 від 24.06.2026 р.)

Погоджено методичною комісією

навчально-наукового механіко-машинобудівного інституту

(Протокол №11 від 29.06.2026 р.)