

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут інформаційних технологій і механотроніки
Кафедра будівельних машин і обладнання**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ПРАКТИКА (ФАХОВА)
131БОК.36**

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	Обов'язкова	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
спеціальність	131	Прикладна механіка
Освітня програма	Прикладна механіка	
Обсяг дисципліни	3 кредити (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	самостійна робота (90 академічних годин)	
Форма контролю	диференційований залік	

Координатор курсу: Васильєв Є.А., доцент кафедри будівельних машин і обладнання, к.т.н., доцент

(понад 80 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких 6 у НБД Scopus, 1 у НМБД Web of Science, понад 30 статей у фахових виданнях, 17 патентів).

Асистент координатора: Васильєв А.В., доцент кафедри будівельних машин і обладнання, к.т.н., доцент

(понад 80 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких 3 у НБД Scopus, понад 30 статей у фахових виданнях, 15 патентів на корисну модель).

Мета навчальної дисципліни: Метою практики (фахової) є закріплення теоретичних знань, отриманих здобувачами вищої освіти в результаті вивчення дисциплін, які формують компетентності майбутньої спеціальності, набуття практичних навичок та виробничого досвіду при виконанні основних виробничих процесів, ознайомлення з технологією виробничих процесів, зі складовими елементами технологічних процесів, з особливостями роботи технологічного відділу, службою охорони праці, порядком та термінами виконання робіт на виробництві, готовністю до самостійної творчої інженерної роботи, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень у процесі професійної діяльності, яка пов'язана з технологіями виготовлення машин на виробничих підприємствах усіх форм власності, у науково-дослідних інститутах та лабораторіях.

Завдання навчальної дисципліни: Завданням практики (фахової) здобувачів вищої освіти є:

- ознайомлення з історією, виробничою програмою, спеціалізацією й основними техніко-економічними показниками підприємств;
- вивчення організаційної структури підприємств;
- ознайомлення зі структурними підрозділами і службами, в першу чергу зі службами головного технолога, головного механіка, головного енергетика, їх основними функціями та завданнями;
- ознайомлення з функціональними обов'язками інженерно-технічних працівників, умовами праці спеціалістів;

- вивчення та розроблення технологічних процесів виготовлення деталей, вузлів і машин, технологічного і допоміжного (транспортного, вантажопіднімального тощо) обладнання;
- виконання слюсарних операцій на технологічному обладнанні;
- ознайомлення з основними видами енергії й сировини, джерелами їх постачання тощо;
- вивчення конструкторської документації, діючих стандартів, технічних умов, положень та інструкцій з роботи металорізального устаткування й інструментів;
- ознайомлення з організацією заходів, спрямованих на виконання вимог охорони праці та довілля в процесі виробництва;
- ознайомлення з питаннями організації виробничої, раціоналізаторської та винахідницької діяльності інженерно-технічних працівників підприємства;
- збір матеріалів, необхідних для виконання кваліфікаційної роботи;
- підготовлення матеріалу та оформлення звіту з практики.

Передумови для вивчення дисципліни: проходження практики (фахової) ґрунтується на знаннях, набутих здобувачами в результаті вивчення всього переліку дисциплін за освітньо-професійною програмою, які формують компетентності майбутньої спеціальності.

Слугує передумовою для виконання кваліфікаційної роботи.

Компетентності за ОПП:

- ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК2.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК3.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- ЗК4.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК5.** Здатність працювати в команді.
- ЗК6.** Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
- ЗК7.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК8.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК9.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК10.** Навички здійснення безпечної діяльності.
- ЗК11.** Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
- ЗК12.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК13.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК14.** 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.
- ЗК15.** 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.
- ФК1.** Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.
- ФК2.** 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.
- ФК3.** Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.
- ФК4.** Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.
- ФК5.** 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.

ФК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.

ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

ФК9. 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.

Програмні результати навчання за ОПП:

РН1) вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи;

РН2) використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань;

РН3) виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин;

РН4) оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження;

РН5) виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень;

РН6) 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;

РН7) застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам;

РН8) знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень;

РН9) 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;

РН10) знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання;

РН11) розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації;

РН12) навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE);

РН13) оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва;

РН14) здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів;

РН15) враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на

навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності;

РН16) вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни: студент повинен знати:

- роль практики у забезпеченні професійної підготовки фахівців;
- процес і методи роботи інженерно-технічного персоналу;
- вимоги кваліфікаційного довідника до посад інженерно-технічного персоналу;
- посади, які може займати бакалавр прикладної механіки, і типові завдання при виконанні певних виробничих функцій;
- основні підрозділи й технічні служби підприємства (організації);
- основні технологічні процеси;
- основне технологічне і допоміжне обладнання;
- суть і порядок роботи, яку виконує бакалавр прикладної механіки на підприємстві;
- порядок складання, проходження та затвердження проектно-кошторисної документації, яка необхідна для створення та ремонту машин, їх агрегатів та вузлів;
- методику складання проекту робіт із застосування відповідного програмного забезпечення;
- нові досягнення науки і техніки в галузі, у т.ч. ті, що застосовуються на підприємстві;
- основні обов'язки головного інженера, начальника, майстра, інженера, функції технічного та технологічного відділів підприємства;

уміти:

- складати звіти про роботу структурних підрозділів;
- використовувати передовий досвід підприємства за його основними напрямками діяльності;
- здобувати нові знання та вміння, критично оцінювати та переосмислювати накопичений досвід;
- адаптуватися до нових ситуацій, та вирішувати проблеми професійної діяльності;
- складати груповий (індивідуальний) технічний проект і виконувати кошторисні розрахунки;
- складати план робіт з метою запобігання ускладнень та аварій на виробництві і їх ліквідації;
- розробити заходи з охорони праці та навколишнього середовища при виконанні поставлених робіт;
- виконувати професійні та організаційні функції роботи на посаді техника, а також розумітися на посадових задачах майстра та інженера;
- збирати та використовувати інформацію для оформлення звіту з практики та для підготовки кваліфікаційної роботи.

Місце проходження практики. Практика (фахова) для здобувачів вищої освіти спеціальності 131 «Прикладна механіка» галузі знань 13 «Механічна інженерія» проходить на базі лабораторій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» та підприємств і організацій машинобудівної галузі на основі укладених із університетом довготривалих та короткотривалих (разових) угод. Це повинні бути підприємства, які застосовують передові форми та методи ведення господарства й управління. Високий рівень професіоналізму фахівців базових підприємств повинен забезпечувати можливість сприяння у здобутті практикантами професійних умінь та навичок. Із такими підприємствами університет укладає відповідні угоди на проходження практики. Довготривалі угоди укладені із такими підприємствами галузі:

- ТОВ «Денасмаш» Полтавський механічний завод (м. Полтава);
- ПрАТ «Завод «Лтава» (м. Полтава);
- ТОВ «Електромотор» (м. Полтава);
- ТОВ «Системи модернізації складів» (м. Полтава);
- ТОВ «Торговий дім «Полтавський автоагрегатний завод»;
- ПАТ «АвтоКрАЗ» (м. Кременчук);
- ДП «Харківський бронетанковий завод»

За домовленістю з виробничими організаціями практика може проходити в організаціях, зацікавлених у залученні здобувачів для вирішення виробничих завдань, пов'язаних з проектуванням, аналізом та реалізацією технологічних процесів виготовлення деталей, вузлів і машин, які мають можливість надання робочих місць студентам-практикантам.

Організація виробничої практики.

Проходження практики (фахової) здобувачів вищої освіти контролюють керівник практики від університету та керівник практики від підприємства – бази практики.

Практикантам також повідомляють, які підготовчі організаційні та інші заходи необхідно виконати до від'їзду на практику. Бажано направляти практикантів для проходження виробничої практики на ті підприємства і бази практик, на яких вони будуть працювати після закінчення університету.

За поданням кафедри ректор (профільний проректор) університету затверджує наказ, в якому наводять розподіл студентів за базами практики, зазначають час її початку і закінчення, а також призначають керівників практики від університету. Іншим наказом ректора університету здійснюється закріплення за студентами тем кваліфікаційних робіт і призначають керівників роботи.

Перед від'їздом на практику кафедра будівельних машин і обладнання проводить загальні збори практикантів, на яких їх інформують про наказ на практику, ознайомлюють з метою та завданнями практики, порядком її проходження і оцінкою результатів, подають рекомендації зі збору матеріалів для написання звіту з практики та виконання кваліфікаційної роботи, видають студентам необхідні документи, проводять інструктаж про порядок проходження практики та з техніки безпеки.

Під час загальних зборів також наголошують на тому, що на базах практики існує установлений режим праці, якого мають дотримуватися і практиканти. Висвітлюють питання, щодо контролю за діяльністю практикантів керівниками практики від університету і підприємства.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний поріг рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	Е	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються 3	Середній , що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

			труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	
--	--	--	--	--

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є такі:

- виконання та захист звіту;
- диференційований залік.

Методи контролю

У процесі проходження практики і після її завершення студент виконує оформлення всіх відомостей, які він отримує шляхом ведення журналу і фотофіксації натурних експонатів. Після завершення практики здобувач вищої освіти має здати на кафедрі звіт і щоденник.

Звіт з практики складається на підставі записів в щоденнику та інших матеріалів, зібраних у період проходження практики, в тому числі із використанням інтернет-джерел. Звіт має відповідати програмі практики. Текст звіту ілюструється таблицями, малюнками і схемами. Звіт оформляється згідно з методичними вказівками.

Рекомендована література

Базова

1. Атаманюк, В.В. Технологія конструкційних матеріалів: [Текст] Навчальний. посібник / В.В. Атаманюк. – К.: Кондор, 2006. – 528 с.
2. Біленький П.Є. Підвищення якості організації промислового виробництва / П.Є. Біленький. – Львів: Світ, 1990. – 168 с.
3. Боженко, Л.І. Технологія виробництва заготовок у машинобудуванні [Текст] / Л.І. Боженко. – К.: НМК ВО, 1990. – 264 с.
4. Захаркін, О.У. Технологічні основи машинобудування (основні способи обробки поверхонь та технологічні обробляючі системи для їх реалізації): [Текст]: Навчальний посібник / О.У. Захаркін. – Суми: Сумський державний університет, 2011. – 137 с.
5. Медвідь М.В., Шабайкович В.А. Теоретичні основи технології машинобудування. [Текст]: Навчальний посібник / За ред. проф. М.В. Медвідя. – Львів: Видавниче об'єднання «Вища школа», 1976. – 299 с.
6. Мельничук П.П., Боровик А.І., Лінчевський П.А., Петраков Ю.В. Технологія машинобудування [Текст] : Навчальний посібник / ЖДТУ, – Житомир: 2005. – 835 с.
7. Сучасні методи аналізу технологічних процесів у машинобудуванні: [Текст] : Навчальний посібник / В.В. Душинський. – К.: ІСДО, 1994. – 216 с.
8. Технологія конструкційних матеріалів [Текст]; за ред. М.А. Сологуба. – К.: Вища школа, 1983. – 286 с. 20.
9. Дикань С.А. Безпека людини [Текст]: підручник для студ.вищ.закл. / С. А. Дикань, І. О. Іваницька. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2019. – 279 с.
10. Желібо Є.П. Безпека життєдіяльності [Текст]: навчальний посібник для студентів ВЗО. / Є.П. Желібо, Н.М. Заверуха, В.В. Зацарний. – К., 2005. – 320 с.
11. Смирнов В.А. Цивільний захист [Навч. посібник]. / В.А. Смирнов, С.А. Дикань. – К. : Кафедра, 2013. – 300 с.
12. Смирнов В.А. Безпека життєдіяльності [Текст]: навч. посібник / В.А. Смирнов, С. А. Дикань. – К. : Кафедра. 2012. – 304 с.
13. Смирнов В.А. Безпека невикористаної діяльності [Навчальний посібник]. / В. А.

Смирнов, С. А. Дикань, Р. І. Пахомов. – К. : Освіта України, 2011. – 304 с.

14. Смирнов В.А. Безпека життєдіяльності: Університетський курс [Опорний конспект із розгорнутими тестовими завданнями для студентів усіх спеціальностей]. / В. А. Смирнов, С. А. Дикань. – Полтава : ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка, 2008. – 304 с.

15. Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин. – К.: Наукова думка, 2001. – 660 с.

16. Кіницький Я.Т. Короткий курс теорії механізмів і машин: Підручник для інж.- техн. спец. Вищих навч. закладів України. – 2-ге вид. перероб. І скор. / – Львів: Афіша. 2004. – 272 с.

17. Теорія механізмів і машин/ А.С.Кореняко; Під ред. М.К.Афанасьєва.-К.: Вища шк. Головне вид-во, 1987.- 206с.

18. Структура, кінематика та динаміка механізмів: Навчальний посібник / О.Г. Онищенко, Б.О. Коробко, К.М. Ващенко. – Полтава: ПолтНТУ, 2010. – 274 с.

19. Павлище В. Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник. – Львів: 2003. – 560 с.

20. Деталі машин: Підручник/ Коновалюк Д.М., Ковальчук Р.М.– К.:Кондор, 2012. – 584 с.

21. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник/ Павлище В.Т. – Львів: Афіша, 2014. – 560 с.;

22. Атлас деталей машин/ Баласанян В.П.– Х.: Основа, 2008. – 256 с.

23. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання. Підручник / Базієвський С.Д. – К.: Слово, 2012.–504 с.

24. Основи взаємозамінності, стандартизації і технічні вимірювання. Навчальний посібник/ Железна А.М.–К.: Кондор, 2011.–796 с.

25. Стандартизація, метрологія та кваліметрія у машинобудуванні. Навчальний посібник / Боженко Л.І.-Львів.:Світ, 2013.–328с.

26. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов та ін. За ред. В.Є. Михайленка. – 2 вид., перероб. – К.: Каравела, 2012. – 360 с.

27. Креслення: навч. посіб. / І.В. Воронцова, О.В. Воронцов, І.С. Голяд // [за заг. редакцією Д.Е. Кільдерова]. – К.: НПУ імені Драгоманова, 2015. – 275 с. (Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ).

28. Інженерна комп'ютерна графіка : навч. посіб. / Р. А. Шмиг, В. М. Боярчук, І. М. Добрянський, В. М. Барабаш ; за заг. ред. Р. А. Шмига. – Львів : Український бестселер, 2012. – 600 с.

29. Ванін В. В., Перевертун В. В., Надкернична Т. О. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD / В. В. Ванін, В. В. Перевертун, Т. О. Надкернична. – К.: Каравела, 2005. – 336 с.

30. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні. Навчальний посібник/ Руденко П.О. – К:Вища школа, 1993.-414 с.

31. Технологічна оснастка. Курс лекцій.: Навчальний посібник./Дичковський М.Г. – Херсон Олді – Плюс, 2008 – 328 с.

32. Збірник задач і вправ з технології машинобудування, навчальний посібник / Під ред. Аверченкова В.І. – Житомир: ЖІТІ, 2001 .-314 с.

33. Технологія машинобудування. Проектування технологічного спорядження: Посібник / Боженко Л.І.-Львів.Світ, 2001.-296 с.

34. Технологічна оснастка механоскладального виробництва:Підручник / Боровик А.І.- К.: Кондор, 2008. 726 с.

35. Технологічні задачі механоскладального виробництва/ Бондаренко С.Г.- Ніжин.:Спект Поліграф, 2008.-220 с.

36. Технології механоскладального виробництва/ Бондаренко С.Г.-Ніжин.:Спект-Поліграф, 2008. 358 с.

37. В.М. Бочков Р.І. Сілін, О.В. Гаврильченко. Розрахунок та конструювання металорізальних верстатів: Підручник /За ред. Сіліна Р.І. - Львів: Видавництво «Бескид Біт»,

2008 – 448 с.

38. Бочков В.М. Розрахунок та конструювання коробок швидкостей і подач металорізальних верстатів: Навчальний посібник. – К.: _ІСДО, 1994. _ 140 с.

39. Бочков В.М. Сілін Р.І. Обладнання автоматизованого виробництва. Навчальний посібник / За ред. Сіліна Р.І. – Львів: В-во Держ. Ун-та «Львівська політехніка», 2000. – 380 с.

Допоміжна

1. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя [Текст]: В 3-х томах / В.И. Анурьев. – М.: Машиностроение, 1979.

2. Жуков, К.П. Атлас конструкций механизмов, узлов и деталей машин. [Текст] / К.П. Жуков, Ю.Е. Гуревич. В 2-х ч. Учебное пособие для студентов машиностроит. специальностей вузов. – М.: Станкин, 2000. – 254 с.

3. Маталин А.А. Технология машиностроения: Учеб. для машиностроительных вузов по специальности «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» [Текст] : Навчальний посібник / А.А. Маталин. – Л.: Машиностроение, 1985. – 496 с.

4. Мочалов Н.А. Оценка эффективности и совершенствования системы качества предприятия / Н.А. Мочалов, Д.М. Темкин, Т.М. Полховская // Методы менеджмента качества. – 2001. № 10. – С. 17 – 24.

5. Основы технологии машиностроения. Под ред. В.С. Корсакова. Изд. 3-е, доп. и перераб. Учеб. для вузов. – М.: Машиностроение, 1977. – 416 с.

6. Рогов, В.А. Современные машиностроительные материалы и заготовки [Текст] : Учебное пособие / В.А. Рогов, Г.Г. Позняк. – М.: Академия, 2008. – 330 с.

7. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. [Текст] / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1986.

8. Кіницький Я.Т. Практикум із теорії механізмів і машин. – Львів: Афіша, 2002. – 453 с.

9. Курсове проектування з теорії механізмів і машин: Учеб. посібник / Є.І. Крижанівський, Б.Д. Малько, В.М. Сенчішак та ін. – Івано-Франківськ, 1996. – 357 с.

10. Деталі машин: Навчальний посібник / Мерхель І.І.–К.: Альтера, 2005.–368с.

11. Детали машин. Расчет, конструирование, задачи. Учебное пособие / Шевченко С.В. – К.: Кондор, 2008. – 492 с.

12. Деталі машин. Збірник задач / Цехнович Л.І.– К.: Вища школа, 1993.–316 с.

13. Единая система допусков и посадок в машиностроении, справ очник в 2 томах / Палей В.Г. – М.: Издание стандартов, 2010, 1 том– 260 с. 2 том –208 с.

14. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учебник для втузов / А.И.Якушев и др. – М.: Машиностроение, 2014. – 352 с.

15. Допуски и посадки. Справочник в 2-х томах. / В.Д. Мягков и др. – Л.: Машиностроение, 1982,–1 том–543 с., 2 том–448 с.

16. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов / Крылова Г.Д. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001 – 711 с.

17. Графічна система AutoCAD. Основи геометричних побудов, креслення та моделювання: навчально-методичний посібник / І. С. Афтаназів, В. І. Топчій, І. Й. Врублевський, А. Л. Беспалов. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 304 с.

18. Ванін, В. В. Оформлення конструкторської документації: навч. посібник для внз / В. В. Ванін, А. В. Блюк, Г. О. Гнітецька ; НТУУ "КПІ". – 4-те вид., випр. і доп. – К. : Каравела, 2012. – 199 с.

19. Технология машиностроения. Учебник в 2 томах под редакцией Мельникова Г.Н./ М.: МГУ им. Баумана, 2001. Т1 564 с., Т2-640 с.

20. Краткий справочник технолога-машиностроителя/ Балабанов А.Н. М.: Машиностроение, 1992, – 464 с.

21. Обработка металлов резанием. Справочник технолога/Панов А.А. М.: Машиностроение, 2004.-437 с.

22. Справочник технолога-машиностроителя в 2-х томах под ред. А.М. Дальского и др.

/М.: Машиностроение, 2001 —Т1 -912 с., Т2-944 с.

23. Пуш В.Э. Металлорежущие станки – М.: Машиностроение, 1986, 575 с

24. Проников А.С. Металлорежущие станки – М.: Машиностроение, 1981,480 с.

25. Орликов М.Л. Металлорежущие станки. Курсовое и дипломное проектирование. – К.: Высшая школа, 1987, 150 с.