

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

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

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
131БОК.37**

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	Обов'язкова	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
спеціальність	131	Прикладна механіка
Освітня програма	Прикладна механіка	
Обсяг дисципліни	9 кредити (270 академічних годин)	
Види аудиторних занять	самостійна робота (270 академічних годин)	
Форма контролю	захист кваліфікаційної роботи	

**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:** керівники кваліфікаційної роботи – викладачі кафедри будівельних машин і обладнання

**Мета навчальної дисципліни:** Кваліфікаційна робота бакалавра є випускною кваліфікаційною роботою, мета якої – застосування набутих в процесі навчання знань, їх поглиблення і закріплення, розширення навичок у вирішенні професійних задач.

**Завдання навчальної дисципліни:** Завдання кваліфікаційної роботи – перевірка здібностей студента за компетентнісним підходом та його здатності до самостійної роботи, а також визначення рівня його підготовки у відповідності до освітньо-професійної програми «Прикладна механіка», стандарту вищої освіти України за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 131 Прикладна механіка.

**Передумови для виконання роботи:** виконання кваліфікаційної роботи ґрунтується на знаннях, набутих здобувачами в результаті вивчення всього переліку дисциплін за освітньо-професійною програмою, які формують компетентності майбутньої спеціальності.

**Слугує передумовою для отримання диплому.**

**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;

**PH6)** 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;

**PH7)** застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам;

**PH8)** знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень;

**PH9)** знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми;

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

**PH11)** розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації;

**PH12)** навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE);

**PH13)** оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва;

**PH14)** здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів;

**PH15)** враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності;

**PH16)** вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.

#### **У результаті виконання кваліфікаційної роботи: студент повинен**

##### **знати:**

–теоретичний матеріал відповідно до спеціальності 131 «Прикладна механіка» та освітньо-професійної програми «Прикладна механіка»;

–нормативно-правові документи, що діють в галузі;

–як застосовувати отримані знання і навички в реальних умовах.

У результаті студент повинен вміти:

–опрацювати літературні джерела та працювати із технічною документацією;

–аналізувати матеріал та описувати отримані результати досліджень;

–виконувати необхідні розрахунки, що дозволяють приймати оптимальні рішення;

–виконувати графічне оформлення результатів розрахунків;

–працювати з спеціалізованими програмними продуктами;

–організовувати та проводити дослідження;

–готувати презентаційний матеріал та вміти аргументувати та доводити свою думку

**Опис курсу** Кваліфікаційна робота бакалавра є самостійно виконаним студентом навчально-науковим дослідженням за спеціальності 131 «Прикладна механіка» та освітньо-професійної програми «Прикладна механіка». Вона завершує перший етап триступеневої системи навчання студентів в університеті, а її успішний захист є підставою для присвоєння студенту кваліфікації бакалавра з прикладної механіки. Згідно із Законом України про вищу освіту (Закон України «Про вищу освіту», 2014) освітній рівень бакалавра відповідає сьомому

рівню Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України No 1341 від 23 листопада 2011 р.) і передбачає здобуття особою теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за обраною спеціальністю. Бакалаврська робота є навчально-кваліфікаційною та передбачає розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми у сфері механічної інженерії за спеціалізацією прикладна механіка на основі сучасних економіко-технологічних підходів або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження із використанням міждисциплінарних даних. Під час атестації здобувачів вищої освіти кваліфікаційна робота є основним засобом діагностики рівня сформованості спеціальних (фахових) компетентностей.

Атестація бакалаврів проводиться екзаменаційною комісією відповідно до вимог стандартів вищої освіти та освітньої програми за спеціальністю після виконання студентом навчального плану. При виконанні кваліфікаційної роботи студент повинен продемонструвати:

- свої знання і уміння, отримані у процесі навчання;
- здатність до кваліфікованого узагальнення різноманітних даних;
- спроможність самостійно та на сучасному рівні вирішувати наукові та науково-практичні завдання, застосовуючи при цьому оптимальну методику досліджень, логічно і грамотно викладати спеціальну інформацію та результати власних наукових досліджень;
- вміння захищати свої наукові та практичні досягнення перед аудиторією.

До виконання бакалаврської роботи допускається студент, що виконав всі складові навчального плану спеціальності (спеціалізації) в повному обсязі.

Науковим керівником кваліфікаційної роботи бакалавра призначається науково-педагогічний працівник університету, який займає посаду: завідувача кафедри, професора, доцента або старшого викладача та має стаж науково-педагогічної або наукової роботи не менше, ніж 3 роки, або стажу виробничої роботи за фахом на посаді інженера не менше, ніж 10 років. Консультантами можуть виступати науково-педагогічні працівники кафедри, співробітники підприємств, у яких студент проходив практику, а також спеціалісти інших кафедр, наукових та виробничих установ і організацій. Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії як в університеті, так і на підприємствах, установах та в організаціях різних форм власності, для яких тематика кваліфікаційних робіт, поданих до захисту, становить науково-теоретичну або практичну цінність. Виїзне засідання екзаменаційної комісії оформлюється так, як і засідання, що проводиться в закладі вищої освіти. На одному засіданні екзаменаційної комісії допускається захист не більше 12 кваліфікаційних робіт.

#### **Критерії оцінювання результатів навчання**

Згідно з стандартом вищої освіти за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» та освітньо-професійної програми «Прикладна механіка» (за освітнім рівнем бакалавр, 2020) до виконання бакалаврської роботи допускається студент, що виконав всі складові навчального плану спеціальності (спеціалізації) в повному обсязі. У роботі не повинно бути академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації та списування. Перед захистом робота проходить перевірку на плагіат, а після публічного захисту вона повинна бути здана в архів та бути розміщена у репозитарії закладу вищої освіти. Процедура захисту включає доповідь автора (презентаційна), питання, обговорення та завершується оцінкою роботи за 100-бальною шкалою з урахуванням оцінок керівника та рецензента.

При оцінюванні роботи враховується якість її виконання та оформлення, новизна і вагомість отриманих результатів, виступ бакалавра і повнота його відповідей на поставлені запитання. Повторний захист кваліфікаційної роботи з метою підвищення оцінки не дозволяється. Здобувач, який при захисті кваліфікаційної роботи отримав незадовільну оцінку, відраховується з університету і йому видається академічна довідка встановленого зразка. Здобувач, який не захистив кваліфікаційну роботу, допускається до повторного захисту її протягом трьох років після закінчення університету. У цьому випадку екзаменаційна комісія встановлює, чи може студент представити до захисту ту саму кваліфікаційну роботу з доопрацюванням, яке визначає комісія, або ж повинен розробити нову тему, яка

встановлюється відповідною кафедрою. Здобувачам, які успішно захистили кваліфікаційні роботи, рішенням екзаменаційної комісії видається диплом встановленого зразка про закінчення університету та отриману кваліфікацію. Диплом з відзнакою видається бакалавру, який отримав підсумкові оцінки «відмінно» не менше 75% з усіх навчальних дисциплін освітньої програми, індивідуальних завдань, курсових проектів (робіт), практик, передбачених навчальним планом, а з інших – оцінки «добре» не більше 25 %, захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою «відмінно», проявив себе в науковій (творчій) роботі, що підтверджується рекомендацією кафедри.

## 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 невиробничої 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. Павлице 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 розрахунків 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: ЖІТ1, 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. Детали 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. Детали 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 вузов / 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. 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.