

Черкаський державний технологічний університет
Факультет електронних технологій, автотранспорту та машинобудування

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова вченої ради факультету
електронних технологій,
автотранспорту та
машинобудування



Андрій ЧОРНИЙ

Протокол № 4

«26» червня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Наукова практика»

Шифр за ОПІ – ОПІ-3

підготовки здобувачів освітнього ступеня магістр

галузь знань	<u>13 "Механічна інженерія"</u>
спеціальність	<u>133 "Галузеве машинобудування"</u>
освітня програма	<u>Обладнання переробних і харчових виробництв</u>

2024 – 2025 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Наукова практика» підготовки здобувачів освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування», освітньою програмою «Обладнання переробних і харчових виробництв»– 15 стор.

Розробник: Філімонова Надія Вікторівна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри проектування харчових виробництв та верстатів нового покоління

Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри проектування харчових виробництв та верстатів нового покоління

Протокол № 9 від 9 червня 2024 року

Завідувач кафедри ПХВВНП  Василь ОСИПЕНКО

Обговорено та рекомендовано до затвердження методичною комісією факультету електронних технологій, автотранспорту та машинобудування

« 26 » червня 2024 р., протокол № 6

Голова методичної комісії факультету  

ПОГОДЖЕНО:

Завідувач кафедри ПХВВНП  Василь ОСИПЕНКО

Навчально-методичний відділ _____

« ____ » _____ 2024 року

ПРОГРАМУ ПРОЛОНГОВАНО ДО « ____ » _____ 202__ року

Завідувач кафедри ПХВВНП _____ Василь ОСИПЕНКО

Навчально-методичний відділ _____

« ____ » _____ 202__ року

1. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Прізвище, ім'я, по батькові	Філімонова Надія Вікторівна
Науковий ступінь	Кандидат технічних наук
Наукове звання	Доцент
Посада	Доцент
Місце роботи	Черкаський державний технологічний університет, кафедра проектування харчових виробництв та верстатів нового покоління
Адреса кафедри	каб. 228 корпус №4, бул. Шевченка, 460, м. Черкаси,
Контактний телефон	098-35-80-886
Профайл викладача	https://phvvpnp.chdtu.edu.ua/staff/filimonova-nadiya-viktorivna/
e-mail:	n.filimonova@chdtu.edu.ua
Профайл дисципліни	https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1BBQ8lrRLyjPRiZ9RL3NPRhE52VG9PrSj
Розклад консультацій	Відповідно до розкладу викладача після завершення занять https://chdtu.edu.ua/

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Загальні характеристики		Навчальне навантаження з дисципліни	
			денна форма навчання	заочна форма навчання
<u>Галузь знань</u> 13 «Механічна інженерія»	Обов'язкова цикл професійної підготовки		Курс підготовки:	
			1	
<u>Спеціальність</u> 133 «Галузеве машинобудування»	Загальна кількість кредитів ЄКТС	4	Семестр підготовки:	
	Загальна кількість годин		2	
<u>Освітня програма</u> Обладнання переробних і харчових виробництв	Кількість аудиторних годин		Лекції	
	Кількість годин самостійної роботи	120	Практичні	
<u>Освітній рівень</u> магістерський	Мова навчання – українська		Лабораторні	
			Самостійна робота	
			120	
			Форма підсумкового контролю	
			Залік	Залік

3 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни	Метою наукової практики є набуття здобувачами магістерського рівня освіти практичних навичок організації, проведення та аналізу результатів наукових досліджень у галузі обладнання переробних і харчових виробництв. Практика спрямована на поглиблення теоретичних знань, засвоєння сучасних методів експериментальних і аналітичних досліджень, формування здатності виконувати фрагмент наукової роботи, що становить основу майбутньої кваліфікаційної роботи магістра.
Завдання вивчення дисципліни	У процесі проходження наукової практики здобувач повинен: <ul style="list-style-type: none">- проаналізувати сучасний стан наукових досліджень і патентних розробок за темою майбутньої магістерської роботи;- сформулювати мету, завдання, об'єкт, предмет і методику дослідження;- розробити план і програму експерименту, обрати методи вимірювань та засоби дослідження;- підготувати модель або дослідну установку для перевірки гіпотези;- провести експериментальні, теоретичні чи моделювальні дослідження відповідно до програми;- здійснити обробку результатів з використанням сучасних методів статистичного аналізу;- підготувати науковий звіт, тези конференції або статтю за матеріалами практики.

4 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

№ з/п	Результати навчання
1	Виконувати дослідження у сфері галузевого машинобудування, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки (PH8) .

2	Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію у доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її (РН6).
---	--

6 ПОСТРЕКВІЗИТИ

«Методологія наукових досліджень», «Комп'ютерні технології в наукових дослідженнях галузі», «Проектування переробних та харчових виробництв».

7 ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Ознайомлення з тематикою наукових досліджень кафедри, вибір і уточнення теми кваліфікаційної роботи магістра.

Аналіз науково-технічної, нормативної та патентної літератури за обраним напрямом.

Розроблення програми досліджень, добір методів експерименту, визначення змінних і критеріїв оцінки.

Проведення експериментальних або числових досліджень процесів, пов'язаних із роботою харчового обладнання.

Обробка, аналіз і графічне представлення результатів, формулювання висновків.

Підготовка наукового звіту та матеріалів для апробації результатів (тези конференції, наукова стаття, постер).

8 БАЗИ ПРАКТИКИ

Вибір місця практики визначається з урахуванням тематики випускної кваліфікаційної роботи, забезпечення виконання програми практики, наявності місць для її проходження, досвіду виробничої роботи здобувачів та їх індивідуальних здібностей.

Для проходження наукової практики здобувачі направляються в організацію, діяльність яких відповідає професійним компетенціям, засвоєваним у рамках ОПП та забезпечу можливість збору інформації відповідно до тематики кваліфікаційної роботи магістра. Підприємства-бази практики повинні здійснювати діяльність відповідного профілю, мати достатню матеріально-технічну базу.

Визначення баз практики здійснюється керівництвом університету на підставі прямих договорів із підприємствами незалежно від їх організаційно-правових форм і форм власності. Здобувачі можуть самостійно, за погодженням з керівництвом університету, підбирати для себе базу практики та пропонувати її для використання. Якщо база практики пропонується

здобувачем, повинно бути представлено документ, що підтверджує згоду підприємства (договір, лист, запит).

В якості підприємств баз виробничої практики залучаються переробні і харчові підприємства, на яких є можливість під час проходження практики збирати інформацію для забезпечення виконання поставлених перед здобувачем завдань. Окрім того, вона може проводитися на інших підприємствах переробного і харчового профілю, на яких можливе забезпечення якісного та повного виконання програми практики. Також, в якості бази практики, враховуючи окремі теми випускних робіт, можуть бути залучені науково-дослідні установи, навчально-виробничі підрозділи університету, а також випускова кафедра.

9 ПОРЯДОК ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Навчально-методичне керівництво й забезпечення виконання програми наукової практики здійснюється кафедрою проектування харчових виробництв та верстатів нового покоління.

Організаційними заходами, що забезпечують підготовку та порядок проведення практики є:

- призначення відповідальних осіб за організацію проходження практики;
- визначення баз практик з метою найбільш ефективного їх використання, узгодження чисельності здобувачів, які направляються на практику, укладання договорів;
- розподіл здобувачів за базами практики і подання інформації до деканату факультету;
- індивідуальна консультація керівника кваліфікаційної роботи магістра;
- призначення керівників практики та забезпечення по можливості їх виїзду на бази практики за декілька днів до початку для перевірки готовності до прийому здобувачів і ознайомлення керівників організацій, підприємств, установ з документацією щодо проведення практики;
- організація розроблення тематики індивідуальних завдань на період проведення практики;
- організація проведення зборів здобувачів з питань практики за участю керівників практики, на яких здобувачі інформуються про мету і завдання практики, а також про місце і терміни її проведення та форми звітування;
- видача здобувачами всіх необхідних документів і матеріалів для виконання програм практики;
- здійснення загального керівництва і контролю за проведенням практики;
- організація інформування здобувачів про систему звітності з практики;

- організація обговорення результатів практики на засіданнях кафедри;
- програми практики з окремих завдань керівника практики;
- підготувати характеристику на здобувача-практиканта.

10 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

У програму наукової практики включається індивідуальне завдання. Його метою є надбання здобувачами умінь та навичок самостійного розв'язання практичних, наукових або організаційних завдань. Індивідуальне завдання повинно бути пов'язано з ознайомленням з тематикою наукових досліджень кафедри, вибір і уточнення теми кваліфікаційної роботи магістра, носити творчий характер і містити елементи наукового дослідження та аналізу.

Правильно сформульоване індивідуальне завдання допоможе здобувачам отримати матеріал для подальшого використання в кваліфікаційній роботі магістра.

Мету і структуру індивідуального завдання здобувач повинен отримати від керівника випускної кваліфікаційної роботи та узгодити з керівником наукової практики від випускової кафедри та при затвердженні бази практики.

Результати, отримані здобувачами під час виконання індивідуальних завдань повинні бути використані при виконанні кваліфікаційної роботи магістра.

11 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Здобувач, коли прибуде на базу практики, повинен перш за все ознайомитися з підприємством в цілому, його видами діяльності, структурою управління та управління процесами на підприємстві. Для цього керівником від бази практики може бути прочитана оглядова лекція, проведена екскурсія по основних структурних підрозділах, надані матеріали рекламного-інформаційного характеру.

На підприємстві, де здобувачі проходять практику, призначається керівник практики від підприємства, який є кваліфікованим фахівцем, профіль роботи якого співпадає з тематикою завдань практики. Керівник практики від підприємства: відповідає за проведення практики безпосередньо на підприємстві; організовує практику згідно з програмою практики; визначає місце практики; організовує ознайомлення здобувачів з правилами техніки безпеки й охорони праці; забезпечує виконання узгоджених з навчальним

планом графіків проходження практики зі структурними підрозділами підприємства; надає здобувачам-практикантам можливість користуватися наявною літературою та необхідною документацією; забезпечує та контролює дотримання здобувачами-практикантами правил внутрішнього розпорядку; створює необхідні умови для засвоєння практикантами знань про нову техніку, передові технології, сучасні методи організації праці.

Здобувачі під час практики зобов'язані:

- на етапі підготовки до проходження практики: отримати від керівника кваліфікаційної роботи магістра завдання по відбору та аналізу матеріалу, необхідного для кваліфікаційної роботи магістра; бути присутнім на організаційних зборах; знати місце та терміни проходження практики; отримати від керівника практики від кафедри направлення, методичні матеріали (методичні рекомендації, програму, щоденник, завдання практики) та консультації щодо оформлення всіх необхідних документів; вивчити програму практики; оформити необхідні документи; своєчасно прибути на місце практики;

- на етапі проходження практики: вивчити та суворо дотримуватися діючі на підприємстві правила охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії та внутрішнього розпорядку; у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики та тематикою кваліфікаційної роботи магістра; дотримуватися графіка проходження практики; вести щоденник практики; нести відповідальність за виконану роботу; одержати письмово завірений відгук керівника практики від підприємства про проходження практики, здати перепустку та взяті в тимчасове користування літературу й інші матеріали; своєчасно оформити звітну документацію;

- на етапі підбиття підсумків практики: з'явитися на кафедру у встановлений час підготовленим до складання заліку з практики, маючи при собі письмовий звіт, відгук керівника практики від підприємства, щоденник практики, зібрані матеріали, залікову книжку.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1.Методичні рекомендації до проходження наукової та переддипломної практик для здобувачів освітнього ступеня магістра спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» освітньо-професійні програми «Металорізальні верстати та системи», «Обладнання переробних і харчових виробництв» денної/заочної форми навчання [Електронний ресурс] / [Упоряд.: Н.В. Філімонова]; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2022 –29с.

12 ГРАФІК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Графік проведення наукової практики (табл. 1) розробляється з урахуванням конкретних умов і можливостей місця практики за обов'язкового виконання її програми, що визначається метою й завданнями практики. Він вноситься до щоденника практики і підписується керівниками практики від університету та підприємства.

Таблиця 1. Графік виконання програми практики містить заходи та розрахунок часу в годинах, необхідних для її виконання

№ з/п	Вид діяльності	Кількість годин
1	Інструктаж з охорони праці	4
2	Складання індивідуального план-графіка узгодження його з керівником наукової практики	6
3	Ознайомлення з тематикою наукових досліджень кафедри, вибір і уточнення теми магістерської роботи	10
4	Знайомство зі структурою бази практики, основними підрозділами	10
5	Аналіз структури бази практики, організації основних технологічних процесів	10
6	Аналіз науково-технічної, нормативної та патентної літератури за обраним напрямом.	10
7	Виконання тематичного плану та індивідуального завдання керівника практики згідно з планом-графіком. Розроблення програми досліджень, добір методів експерименту, визначення змінних і критеріїв оцінки. Проведення експериментальних або числових досліджень процесів, пов'язаних із роботою харчового обладнання. Обробка, аналіз і графічне представлення результатів, формулювання висновків.	58
8	Оформлення звіту та щоденника з практики	10
9	Захист звіту з практики	2
	Разом	120

Підготовка наукового звіту та матеріалів для апробації результатів (тези конференції, наукова стаття, постер).

Наукова практика повинна бути виконана здобувачами в установлений термін. Загальна тривалість практики 4 тижні.

13 ПОРЯДОК КЕРІВНИЦТВА ПРАКТИКОЮ

Навчально-методичне керівництво практикою здійснюється викладачами кафедри проектування харчових виробництв та верстатів нового покоління.

Загальне керівництво науковою практикою здійснює завідувач кафедри проектування харчових виробництв та верстатів нового покоління.

Керівництво практикою здобувачів здійснює викладач кафедри проектування харчових виробництв та верстатів нового покоління, який закріплюється наказом за групою здобувачів. Керівник практики від кафедри розподіляє здобувачів за місцями практики, стежить за своєчасним прибуттям здобувачів до місць практики, здійснює контроль за виконанням програми практики та строками її проведення, надає методичну допомогу здобувачам при виконанні завдань практики, консультує щодо обробки зібраного матеріалу та його використання для оформлення звіту з практики, інформує здобувачів про порядок надання та захист звітів з практики.

На підприємстві, де здобувачі проходять практику, призначається керівник практики від підприємства, який є кваліфікованим фахівцем, профіль роботи якого співпадає з тематикою завдань практики.

Керівник практики від підприємства призначається наказом керівника підприємства та безпосередньо організовує і контролює проходження практики згідно з навчальною програмою.

В обов'язки керівника практики від бази практики входить:

- забезпечити якісне проведення інструктажів з охорони праці;
- організувати та контролювати проходження практики відповідно до навчальної програми, індивідуального завдання та календарного графіка проходження практики;
- забезпечити методичну допомогу і контроль за виконанням практикантом всіх робіт, які передбачені програмою практики індивідуальними завданнями відповідно до теми кваліфікаційної роботи магістра;
- здійснювати постійний контроль за якістю та своєчасністю виконання програми практики з окремих завдань керівника практики;
- підготувати характеристику на здобувача-практиканта.

14 ФОРМИ І МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Під час практики керівники практики від навчального закладу надає практикантам консультативну допомогу, видає завдання та контролює їх навчальну і практичну діяльність. Керівник практики від підприємства дає характеристику роботи практиканта, виставляє оцінку та фіксує це в щоденнику з практики

Атестація за підсумками практики проводиться на підставі оформленого відповідно до встановлених вимог письмового звіту.

Формою контролю проходження практики від навчального закладу є диференційований залік, що виставляється керівником практики на основі виконаної програми практики й звіту здобувача. Залік виставляється у відомість і відповідний розділ залікової книжки.

15 ВИМОГИ ДО ПІДГОТОВКИ ЗВІТУ ПРО ПРАКТИКУ

На основі зібраного матеріалу і набутого виробничого досвіду здобувачі складають письмовий звіт про виконання програми практики.

Звіт з практики основний документ, в якому викладаються вичерпні відомості про виконану роботу. Звіт складається у відповідності із індивідуальним завданням.

У звіті наводяться відомості про виконання здобувачем усіх розділів програми практики та індивідуального завдання. Матеріал, відібраний для звіту слід ретельно систематизувати та опрацювати. Загальні вимоги до звіту про практику:

- чіткість побудови;
- логічна послідовність викладення матеріалу;
- переконлива аргументація;
- стислість та точність формулювань, які виключають можливість суб'єктивного та неоднозначного тлумачення матеріалу;
- конкретність викладення результатів роботи;
- доведення висновків та обґрунтованість рекомендацій.

Звіт про виконання програми наукової практики повинен мати титульний аркуш та змістовну частину.

Звіт з практики повинен містити:

- титульний лист;
- завдання на практику;
- зміст:

- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; вступ;
- розділ основного тексту;
- зміст навчальних занять та екскурсій;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (при наявності).

Змістовна частина повинна містити відомості про результати виконання здобувачем усіх розділів програми практики та індивідуальних завдань. Мають бути стисло та конкретно описані роботи, особисто виконані здобувачем під час практики. Звіт з практики оформлюється у відповідності з вимогами до звітів про науково-дослідні роботи, встановленими Державним стандартом України ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення».

16 СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

16.1 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю є опитування, захист звіту з наукової практики.

16.2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Атестація за підсумками практики проводиться на підставі оформленого відповідно до встановлених вимог письмового звіту. Оцінка підсумків роботи здобувача-практиканта здійснюється на підставі змісту звіту, його відповідності індивідуальному завданню, враховуються рекомендації керівника випускної кваліфікаційної роботи магістра та відгук керівника від бази практики. Під час захисту звіту здобувач має охарактеризувати особисто виконану роботу, показати знання з теорії і практики організації роботи на базі практики, довести обґрунтованість та доцільність зібраних матеріалів.

Підсумкова оцінка знань, умінь та навичок студента, набутих на практиці, встановлюється за 100-баловою шкалою, національною шкалою.

Для здобувачів денної форми навчання	
Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<i>Постійна частина</i>	
Виконання завдання з практики, що видане керівником практики	60
ЗАЛІК	40

17 ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Після заліку з практики кафедра призначає збори здобувачів по підведенню підсумків проходження всіх етапів практики, обговорюються питання дисципліни здобувачів під час проходження практики, їх відношення до виконання виробничих завдань. Відмічаються позитивні і негативні моменти, які мали місце під час організації практики.

Підсумки наукової практики обговорюються на засіданні кафедри. Результати обговорення повинні бути основою для розробки заходів щодо поліпшення методичного керівництва, організації і проведення практики.

Загальні підсумки практики підводяться на вчених радах факультетів та університету не менше одного разу протягом навчального року.

18 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Методичні рекомендації до проходження наукової та переддипломної практик для здобувачів освітнього ступеня магістра спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» освітньо-професійні програми «Металорізальні верстати та системи», «Обладнання переробних і харчових виробництв» денної/заочної форми навчання [Електронний ресурс] / [Упоряд.: Н.В. Філімонова]; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2022. – 29с.
<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1BBQ8lrRLyjPRiZ9RL3NPRhE52VG9PrSj>

2. Сухенко Ю.Г., Литвиненко О.А., Сухенко В.Ю. Надійність і довговічність устаткування харчових і переробних виробництв: Підручник. – К.: НУХТ, 2010. – 547с.
https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1IliZQPPqVnexSNC1Y3B_gnA4GV9w eNIx

3. Зенкін М. А. 3-56 Стандартизація, сертифікація у виробничих процесах та сфері послуг: навч. посібник / М. А. Зенкін, Г. І. Хімичева, А. С. Зенкін. – К.: Кафедра, 2017. – 326 с.
https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1IliZQPPqVnexSNC1Y3B_gnA4GV9w eNIx

4. Хорольський, В. П. Автоматизація виробничих процесів: підручник / В. П. Хорольський, Ю. М. Коренець. – Кривий Ріг: [ДонНУЕТ], 2022. – 400 с.
<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1-tYgHd-TkY4JSM4Vc8hQxqNPK6VM9uWG>

5. Хорольський В. П., Коренець Ю. М., Х81 МЕХАТРОНІКА (мехатроніка та інтелектуальна автоматика): навчальний посібник – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2023. – 342с.

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1a4XKfO0OwS9Wu_cAcR2WARdo-sYHIYQh

6. Хорольський В.П., Коренець Ю.М., Основи проектування холодильних систем: навчальний посібник – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2023. 218с.

https://drive.google.com/file/d/1L_NQUX0Gb9hMA5JnWjaxScGOohqfWLzQ/view?usp=sharing

7. Хорольський В. П., Коренець Ю. М., Копайгора О. К., Заїкіна Д. П., Невідін В. І. Автоматизовані системи керування виробництвом заморожуваних продуктів харчування. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. Хмельницький, 2020.- № 6 (291), С. 199–206.

https://drive.google.com/file/d/141LNTp3DA39bYYNC8eiwmWOqNOqvdPQN/view?usp=drive_link

8. Поліщук М. М. Робототехнічні системи та комплекси: мобільні роботи довільної орієнтації: підруч. для студ. спец. «Інформаційні системи та технології» / М. М. Поліщук, М. М. Ткач; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 14,7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 301 с.

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1EyaafvC2c405X3GheOD4mEYyRS4kiZC1>

9. Робототехнічні системи: проектування і моделювання [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / М. М. Поліщук, М.М. Ткач; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 41,6 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 112 с.

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1EyaafvC2c405X3GheOD4mEYyRS4kiZC1>

10. Основи мехатроніки : навч. посіб. / О.М. Артюх, О.В. Дударенко, В. В. Кузьмін та ін. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 372с.

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1aYs_GdrCFYRIHwERm8YPVWp2k3lUt0VU

11. Мехатроніка та робототехніка : методичні вказівки до практичних робіт / уклад. О. В. Суботін. Запоріжжя : ТОВ «Технічний університет «Метінвест політехніка», 2024. 48 с.

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1aYs_GdrCFYRIHwERm8YPVWp2k3lUt0VU