

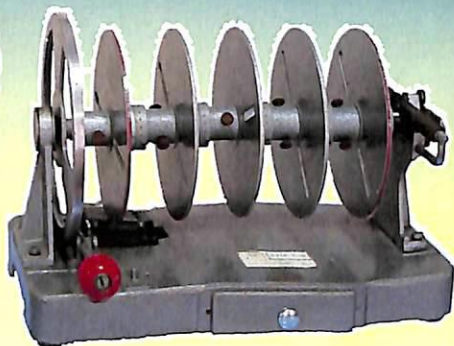
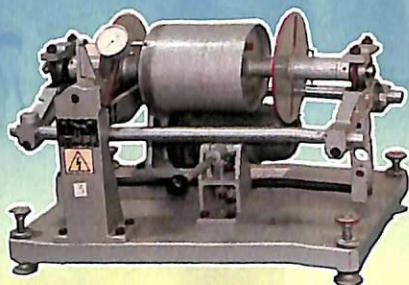
531
1-43

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

Є. Ю. Іленко, Л. А. Олексієва

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

**з навчальних дисциплін "Теорія механізмів та деталі машин",
"Прикладна механіка", "Технічна механіка"**



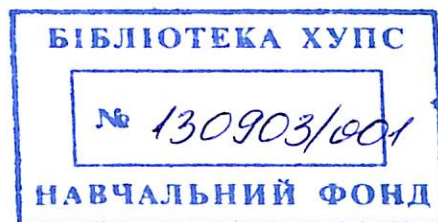
**Харків
2018**

531
J-43

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

Є. Ю. Іленко, Л. А. Олексієва

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ
з навчальних дисциплін “Теорія механізмів та деталі машин”
“Прикладна механіка”, “Технічна механіка”



Харків

2018

УДК 531.8(07)
І-43

*Рекомендовано до друку вченою радою
Харківського національного університету
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба
(протокол № 8 від 26.05.2017 р.)*

Рецензенти: С. А. Калкаманов, завідувач кафедри тактики авіації льотного факультету, доктор технічних наук, професор (ХНУПС);
В. В. Логінов, начальник кафедри інженерно-авіаційного забезпечення інженерно-авіаційного факультету, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, полковник (ХНУПС).

Іленко Є. Ю.

І-43 Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальних дисциплін “Теорія механізмів та деталі машин”, “Прикладна механіка”, “Технічна механіка” / Є. Ю. Іленко, Л. А. Олексієва. – Х. : ХНУПС, 2018. – 96 с.

Методичні рекомендації містять відомості з теоретичної і практичної підготовки курсантів, слухачів та студентів при вивченні питань з основ експериментального дослідження деталей і вузлів механічних передач, механізмів і машин за основою їх функціональної класифікації, призначений розвивати творчий підхід до використання отриманих знань і практичних навичок з дисциплін, сприяє підвищенню ефективності та якості навчання.

Наведені короткі теоретичні основи до кожної теми лабораторних занять, опис лабораторного обладнання та вимірювальних інструментів, завдання для виконання, питання для підготовки до захисту лабораторних робіт.

Призначені для курсантів, слухачів та студентів, які вивчають навчальні дисципліни: “Теорія механізмів та деталі машин”, “Прикладна механіка” і “Технічна механіка”.

УДК 531.8(07)

© Іленко Є. Ю., Олексієва Л. А., 2018
© Харківський національний університет
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2018

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ	7
ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ.....	8
Лабораторна робота № 1. ЗРІВНОВАЖУВАННЯ МАС, ЩО ОБЕРТАЮТЬСЯ.....	10
1.1. Теоретичні положення.....	10
1.2. Опис лабораторної установки.....	17
1.3. Послідовність виконання роботи.....	20
1.4. Контрольні питання до лабораторної роботи № 1.....	20
Лабораторна робота № 2. БАЛАНСУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ, ЩО ОБЕРТАЮТЬСЯ.....	22
2.1. Теоретичні положення.....	22
2.2. Опис лабораторної установки.....	28
2.3. Послідовність виконання роботи.....	29
2.4. Контрольні питання до лабораторної роботи № 2.....	31
Лабораторна робота № 3. ПОБУДОВА ЕВОЛЬВЕНТНИХ ПРОФІЛІВ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС МЕТОДОМ ОБКАТКИ.....	33
3.1. Теоретичні положення.....	33
3.2. Опис приладу ТММ-42	41
3.3. Послідовність виконання роботи.....	45
3.4. Контрольні питання до лабораторної роботи № 3.....	47
Лабораторна робота № 4. ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРЯМОЗУБИХ КОЛІС ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ВИМІРЮВАНЬ.....	48
4.1. Теоретичні положення.....	48
4.2. Опис лабораторної установки.....	53
4.3. Послідовність виконання роботи.....	55
4.4. Контрольні питання до лабораторної роботи № 4.....	56
Лабораторна робота № 5. ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА КОРИСНОЇ ДІЇ ЧЕРВ'ЯЧНОГО РЕДУКТОРА.....	58
5.1. Теоретичні положення.....	58
5.2. Опис лабораторної установки.....	62
5.3. Послідовність виконання роботи.....	64
5.4. Контрольні питання до лабораторної роботи № 5.....	67
Лабораторна робота № 6. ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА КОРИСНОЇ ДІЇ ГВИНТОВОЇ ПАРИ.....	68
6.1. Теоретичні положення.....	68
6.2. Опис лабораторної установки.....	71
6.3. Послідовність виконання роботи.....	73
6.4. Контрольні питання до лабораторної роботи № 6.....	74

Лабораторна робота № 7. ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА	
ТЕРТЯ В РІЗЬБІ І НА ТОРЦІ ГАЙКИ.....	76
7.1. Теоретичні положення.....	76
7.2. Опис лабораторного обладнання.....	78
7.3. Послідовність виконання роботи.....	80
7.4. Контрольні питання до лабораторної роботи № 7.....	82
Лабораторна робота № 8. ВИЗНАЧЕННЯ ЗВЕДЕНОГО	
КОЕФІЦІЄНТА ТЕРТЯ В ПІДШИПНИКАХ КОЧЕННЯ.....	84
8.1. Теоретичні положення.....	84
8.2. Опис лабораторної установки.....	85
8.3. Послідовність виконання роботи.....	89
8.4. Контрольні питання до лабораторної роботи № 8.....	91
ВИСНОВКИ.....	93
ЛІТЕРАТУРА	94

ВСТУП

Основними завданнями дисциплін “Теорія механізмів та деталі машин”, “Прикладна механіка”, “Технічна механіка” є: узагальнення інженерного досвіду створення машинобудівельних та авіаційних конструкцій; вивчення типу, будови, критеріїв працездатності деталей, з’єднань та складальних одиниць загального призначення; розробка наукових основ їхнього розрахунку і проектування; розвинути навичок конструювання та технічної творчості.

Лабораторні роботи, виконання яких передбачене робочими навчальними програмами, є невід’ємною частиною курсу. Вивчення цих дисциплін є важливою складовою в загальнотехнічній підготовці військових фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр”. Лабораторні заняття сприяють розвинути самостійної роботи курсантів. На заняттях цього виду курсанти навчаються використовувати теоретичні знання для розв’язання конкретних технічних завдань, глибше розуміють фізичну суть явищ, що вивчаються. Тематика лабораторних робіт базується на знаннях курсантами математики, фізики, теоретичної механіки.

Успішне засвоєння матеріалу значною мірою залежить від якості виконання лабораторних робіт. У лабораторії курсант знайомиться з роботою типових механізмів на реальних машинах або моделях, навчається аналізувати та оцінювати результати дослідів.

Практична робота в лабораторії має на меті: ознайомити курсантів з основами експериментального дослідження механізмів; надати можливість на практиці познайомитись з конструкціями деталей машин і механізмів; перевірити окремі теоретичні відомості, отримані на лекціях; зрозуміти фізичну суть явищ, що вивчаються; розвинути навички самостійної постановки і проведення експериментів, краще підготуватися до самостійного виконання курсової роботи.

Метою запропонованих методичних рекомендацій є бажання надати допомогу курсантам при їхній підготовці до лабораторних занять. У виданні представлені 8 лабораторних робіт, які охоплюють найбільш важливі й складні для розуміння розділи навчальних дисциплін “Теорія механізмів та деталі машин”, “Прикладна механіка”, “Технічна механіка”. Перелік рекомендованих до виконання лабораторних робіт складено відповідно до наявного на кафедрі типового навчально-лабораторного обладнання.

Методичні рекомендації складені таким чином, щоб курсанти, користуючись ними, мали можливість самостійно, без додаткових пояснень викладачів, виконувати лабораторні роботи. Курсант повинен вчасно отримати в навчальній бібліотеці примірник посібника і готуватися до

