



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Теорія механізмів і машин»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 192 - «Будівництво та цивільна інженерія»  
Освітня програма - «Бакалавр»  
Рік навчання – 2, семестр – 3, 4  
Форма навчання - денна  
Кількість кредитів ЄКТС – 5,5  
Мова викладання – українська

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в eLearn

Яременко В.В.  
[yaremenko@nubip.edu.ua](mailto:yaremenko@nubip.edu.ua)  
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1264>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Дисципліна викладається для ознайомлення студентів з методами дослідження існуючих механізмів (аналіз механізмів), проектування механізмів за заданими властивостями (синтез механізмів) і теорії машин. На відміну від спеціальних інженерних дисциплін, які вивчають конкретні види машин різних галузей, ТММ розглядає в першу чергу загальні питання дослідження та проектування механізмів незалежно від галузі застосування, розкриває загальні основи будови, кінематики та динаміки, які використовуються при вивченні конкретних механізмів і машин.

Мета дисципліни - оволодіти методами законами і принципами теорії механізмів і машин у тому обсязі, який дає можливість успішно засвоїти інші загальнотехнічні і спеціальні дисципліни, набути твердих практичних навичок у розв'язуванні технічних задач, які стосуються сільськогосподарської техніки, розвинути культуру інженерного мислення, навичок складання і розрахунку структурних, кінематичних і динамічних схем механізмів і машин цивільного будівництва.

#### Компетентності ОП:

- інтегральна компетентність (ІК):

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії у процесі навчання, що передбачає застосування комплексу теорій та методів визначення міцності, стійкості, деформативності, моделювання, посилення будівельних конструкцій; подальшої безпечної експлуатації, реконструкції, зведення та монтажу будівель та інженерних споруд; застосування систем автоматизованого проектування у галузі будівництва.

- загальні компетентності (ЗК):

ЗК2 – Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

-фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК4. Здатність до конструювання машин на основі графічних моделей просторових форм та інструментів автоматизованого проектування.

СК7 – Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

СК8 – Усвідомлення принципів проектування сельбищних територій.

**Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН04 – Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

ПРН07 – Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ПРН08 – Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

**СТРУКТУРА КУРСУ**

<b>Тема</b>	<b>Години</b> (лекції/ лабораторні роботи/ самостійні роботи)	<b>Результати навчання</b>	<b>Завдання</b>	<b>Оцінювання, бали</b>
<b>3 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Структурний аналіз і класифікація механізмів</b>				
Тема 1.1. Вступ. Основні поняття ТММ. Класифікація механізмів. Кінематичні пари і їх класифікація.	1/1/3	У результаті вивчення курсу навчальної дисципліни студент повинен <i>знати:</i>	Здача практичних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання практичних і самостійних робіт в «Elearn»	<b>10 20</b>
Тема 1.2. Кінематичні ланцюги і з'єднання. Структурні схеми механізмів	2/2/6	– терміни, характерні для різних розділів теорії механізмів і машин;		<b>15 20</b>
Тема 1.3. Структурні формули механізмів Аналіз структури механізмів. Формула будови	2/2/6	– основні види механізмів і їх структурну класифікацію; – методи кінематичного і динамічного аналізу та синтезу механізмів; динаміку машин і методи регулювання руху машин; <i>уміти:</i> застосовувати основні положення теорії механізмів і машин в розрахунках і при проектуванні сільськогосподарських машин та інших технічних об'єктів; правильно вибирати і розробляти алгоритми аналізу структурних і кінематичних схем із визначенням		<b>15 20</b>

		параметрів руху; проектувати і конструювати типові схеми машин; вибирати критерії якості роботи, формулювати задачі синтезу з урахуванням бажаних умов роботи; підбирати довідникову літературу, стандарти, а також прототипи конструкцій при проектуванні.		
<b>Всього за модуль 1</b>	5/5/15			<b>100</b>
<b>Модуль 2. Кінематичний аналіз важільних механізмів</b>				
Тема 2.1. Методи кінематичного дослідження механізмів. Плани положень механізмів. Кінематичні діаграми механізмів	2/2/6	У результаті вивчення курсу навчальної дисципліни студент повинен <i>знати:</i> – терміни, характерні для різних розділів теорії механізмів і машин;	Здача практичних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання практичних і самостійних робіт в «Elearn»	<b>20</b>
Тема 2.2. Плани швидкостей і прискорень механізму I класу та групи Ассура II класу 2 виду.	2/2/6	– основні види механізмів і їх структурну класифікацію;		<b>20</b>
Тема 2.3. Плани швидкостей і прискорень групи Ассура II класу 1 виду	2/2/6	– методи кінематичного і динамічного аналізу та синтезу механізмів; динаміку машин і методи регулювання руху машин; <i>уміти:</i> застосовувати основні положення теорії механізмів і машин в розрахунках і при проектуванні сільськогосподарськ их машин та інших технічних об'єктів; правильно вибирати і розробляти		<b>20</b>
Тема 2.4. Плани швидкостей і прискорень групи Ассура II класу 3 виду	2/2/6			<b>20</b>
Тема 2.5. Кінематичне дослідження механізмів II класу методом планів швидкостей і прискорень	2/2/6			<b>20</b>

		алгоритми аналізу структурних і кінематичних схем із визначенням параметрів руху; проектувати і конструювати типові схеми машин; вибирати критерії якості роботи, формулювати задачі синтезу з урахуванням бажаних умов роботи; підбирати довідникову літературу, стандарти, а також прототипи конструкцій при проектуванні.		
<b>Всього за модуль 2</b>	15/15/30			<b>100</b>
<b>Всього за навчальну роботу</b>				<b>70</b>
<b>Залік</b>				<b>30</b>
<b>Всього за 3 семестр</b>				<b>100</b>
<b>4 семестр</b>				
<b>Модуль 3. Силовий аналіз</b>				
Тема 3.1. Вступ до динаміки механізмів і машин. Механічні характеристики. Класифікація сил	2/2/6	У результаті вивчення курсу навчальної дисципліни студент повинен <i>знати:</i>	Здача практичних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання практичних і самостійних робіт в «Elearn»	<b>10</b> <b>20</b>
Тема 3.2. Силовий аналіз груп Ассур. Плани сил. Реакції в кінематичних парах	2/2/6	– терміни, характерні для різних розділів теорії механізмів і машин;		<b>15</b> <b>20</b>
Тема 3.3. Силовий розрахунок початкової ланки. Метод Жуковського	2/2/6	– основні види механізмів і їх структурну класифікацію; – методи кінематичного і динамічного аналізу та синтезу механізмів; динаміку машин і методи регулювання руху машин; <i>уміти:</i> застосовувати основні положення теорії механізмів і машин в розрахунках і при		<b>15</b> <b>20</b>

		<p>проектуванні сільськогосподарських машин та інших технічних об'єктів; правильно вибирати і розробляти алгоритми аналізу структурних і кінематичних схем із визначенням параметрів руху; проектувати і конструювати типові схеми машин; вибирати критерії якості роботи, формулювати задачі синтезу з урахуванням бажаних умов роботи; підбирати довідникову літературу, стандарти, а також прототипи конструкцій при проектуванні.</p>		
<b>Всього за модуль 3</b>	15/15/30			<b>100</b>
<b>Модуль 4. Динаміка руху механізмів і машин</b>				
Тема 4.1. Динамічний аналіз механізмів і машин. Рівняння руху машинного агрегату	2/2/6	<p>У результаті вивчення курсу навчальної дисципліни студент повинен <i>знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– терміни, характерні для різних розділів теорії механізмів і машин;</li> <li>– основні види механізмів і їх структурну класифікацію;</li> <li>– методи кінематичного і динамічного аналізу та синтезу механізмів; динаміку машин і методи регулювання руху машин;</li> </ul> <p><i>уміти:</i></p> <p>застосовувати основні положення</p>	<p>Задача практичних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання практичних і самостійних робіт в «Elearn»</p>	<b>20</b>
Тема 4.2. Визначення кутової швидкості ланки зведення машинного агрегату	2/2/6			<b>20</b>
Тема 4.3. Нерівномірність і регулювання руху в механізмах і машинах	2/2/6			<b>20</b>
Тема 4.4. Основи теорії тертя і зносу в механізмах машин	2/2/6			<b>20</b>
Тема 4.5. Питання зрівноваження і віброзахисту механізмів і машин	2/2/6			<b>20</b>

		теорії механізмів і машин в розрахунках і при проектуванні сільськогосподарських машин та інших технічних об'єктів; правильно вибирати і розробляти алгоритми аналізу структурних і кінематичних схем із визначенням параметрів руху; проектувати і конструювати типові схеми машин; вибирати критерії якості роботи, формулювати задачі синтезу з урахуванням бажаних умов роботи; підбирати довідникову літературу, стандарти, а також прототипи конструкцій при проектуванні.		
<b>Всього за модуль 4</b>				<b>100</b>
<b>Всього за 4 семестр</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b><i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i></b>	Студент повинен здавати роботи в визначені викладачем терміни. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>	Студент зобов'язаний щодня відвідувати заняття всіх видів відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК2. Здатність проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва, використовуючи основи природничих наук.

СК3. Здатність використовувати основи механіки твердого тіла і рідини; матеріалознавства і міцності матеріалів для опанування будови, та теорії сільськогосподарської техніки.

СК4. Здатність до конструювання машин на основі графічних моделей просторових форм та інструментів автоматизованого проектування.

Програмні результати навчання:

ПРН-1. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.

ПРН-12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.

ПРН-13. Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.

ПРН-16. Розуміти принцип дії машин та систем, теплові режими машин та обладнання аграрного виробництва. Визначати параметри режимів роботи гідравлічних систем та теплоенергетичних установок сільськогосподарського призначення.

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основні

1. Теорія механізмів і машин. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2023.– 259 с. - 17,2 друк. арк. Яременко В.В., Троханяк О.М.
2. Черниш О.М., Березовий М.Г., Яременко В.В. Теорія механізмів і машин. Частина II : навчальний посібник. Київ: Видавництво НУБіП. 2021. 615 с.
3. Булгаков В.М., Черниш О.М., Адамчук В.В., Березовий М.Г., Яременко В.В. Теорія механізмів і машин. Перше перевидання. Центр учбової літератури. 2020, 607 с. 39,9 др.арк

## Додаткові

1. І. Булгаков В.М., Черниш О.М., Адамчук В.В. та ін. Теорія механізмів і машин: підруч. [для студ. аграрних вищ. навч. закл.] / В.М. Булгаков, О.М. Черниш, В.В. Адамчук, М.Г. Березовий, В.В. Яременко – К.: Видавн. НУБіПУ, 2016. – 547 с.
2. Теорія механізмів і машин: практикум для навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища : навчальний посібник / Д. В. Бабенко, Н. А. Доценко, О. А. Горбенко. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – 168 с.
3. В.М. Арендаренко, І.А. Дудніков Теорія механізмів і машин в прикладах і задачах. Навчальний посібник. – Полтава, 2020. - 176с
4. Попов С.В., Бучинський М.Я., Гнітько С.М., Чернявський А.М. Теорія механізмів технологічних машин: підручник для студентів механічних спеціальностей закладів вищої освіти. Харків: НТМТ, 2019. 268 с.

## 2. Інформаційні ресурси

<http://www.nbuu.gov.ua/>

<http://www.gntb.gov.ua/ua/>

<http://www.tib.uni-hannover.de/>

<http://www.bookshop.ua/> <http://www.twirpx.com/file/1261481/>

<http://www.twirpx.com/file/140205/>

<http://www.twirpx.com/file/133891/>