



МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

Дмитро БАБЕНКО

«06» 09 2022 р.

Гарант освітньої програми

Канд. техн. наук, доцент

Василь ГРУБАНЬ

«01» 09 2022 р.

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«Прикладна механіка»

Галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність	208 «Агроінженерія»
Освітньо-професійна програма	«Агроінженерія»
Освітній ступінь	Початковий (короткий цикл) рівень вищої освіти, «молодший бакалавр»
Семестр	3 семестр
Форма здобуття освіти	денна
Викладач	Баранова Олена Володимирівна, асистент, baranovaov@mnau.edu.ua

Розглянуто на засіданні вченої ради інженерно-енергетичного факультету (протокол № 10 від «20» червня 2022 року).

Голова вченої ради, доцент

Каріне ГОРБУНОВА

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету (протокол № 10 від «07» червня 2022 року).

Голова науково-методичної комісії, доцент

Олена БАЦУРОВСЬКА

Розглянуто на засіданні кафедри загальнотехнічних дисциплін (протокол № 8 від «06» червня 2022 року).

Завідувач кафедри, доцент

Павло ПОЛЯНСЬКИЙ

Миколаїв  
2022

Прикладна механіка. Баранова О. В.



<p><b>1.Призначення навчальної дисципліни</b></p>	<p>Навчальна дисципліна «Прикладна механіка» передбачає надання фундаментальних знань та практичних навичок щодо механіки матеріалів і конструкцій, теорії механізмів і машин та їх прикладного застосування, теоретичних засад конструювання машин, технологій машинобудівних виробництв, деталей машин і конструкцій, прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем. Фахівцям у сфері агроінженерії належить практично розв'язувати типові завдання, проектування, виготовлення та експлуатації об'єктів та систем у майбутній професійній діяльності.</p>
<p><b>2.Мета навчальної дисципліни</b></p>	<p>Ознайомити здобувачів вищої освіти з основними фундаментальними положеннями прикладної механіки, особливостям методів, методики та технології: фізико-математичні методів розрахунку статички, динаміки та стійкості елементів і конструкцій; аналітичні, чисельні та алгоритмічні методи моделювання кінематики та динаміки машин, аналізу напружено-деформованого стану елементів конструкцій; методики проектування, контролю, дослідження, розробки технологій виготовлення і складання елементів машин та конструкцій; інформаційні технології в інженерних дослідженнях, проектуванні і виробництві; методи та засоби числового програмного керування технологічного обладнання; технології автоматизованих машинобудівних виробництв; порядку розроблення текстової та графічної проектної документації.</p> <p><b>Завдання дисципліни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розкрити предмет, методи і місце прикладної механіки в системі природничих, соціально-економічних дисциплін, висвітлити її зміст і засади;</li> <li>- ознайомити із сучасним станом і шляхами розвитку прикладної механіки;</li> <li>- ознайомити з основними законами механіки та методів їх використання для вирішення прикладних задач;</li> <li>- засвоєння основних закономірностей перебігу та механізмів механіки;</li> <li>- засвоїти методикку розрахунку та проектування сучасних машин;</li> <li>- засвоєння основного порядку розроблення текстової та графічної проектної документації;</li> <li>- сприяти формуванню інженерного світогляду майбутніх фахівців.</li> </ul> <p><b>Предметом</b> навчальної дисципліни є основи механіки та проектування реальних механізмів. <b>Об'єктом</b> навчальної дисципліни є конструкції, машини, устаткування, механічні системи та комплекси.</p>



<p><b>3. Компетентності</b></p>	<p><i>Інтегральна компетентність:</i> Здатність розв'язувати типові спеціалізовані завдання та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується певною невизначеністю умов агропромислового виробництва.</p> <p><i>Загальні компетентності:</i> ЗК4. Уміння обґрунтовувати та застосовувати сучасні знання у практичній діяльності. ЗК6. Здатність до системного та абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК8. Здатність спілкуватися державною та іноземною мовами у професійній діяльності.</p> <p><i>Фахові компетентності:</i> ФК3. Здатність використовувати базові знання загальнотехнічних дисциплін, для опанування принципу роботи сільськогосподарської техніки. ФК8. Здатність до міжособистісної взаємодії для досягнення спільної мети; мати навички розроблення і управління проектами.</p>
<p><b>4. Заплановані результати навчальної дисципліни</b></p>	<p>ПРН2. Знання та критичне осмислення основних теорій, принципів, методів, понять та концепцій розвитку у навчанні та професійній діяльності. ПРН3. Вміння збирати, аналізувати, застосовувати знання для розв'язання задач аналізу та синтезу у агропромисловому виробництві. ПРН8. Вміння втілювати інженерні розробки для отримання практичних результатів.</p>
<p><b>знати:</b></p>	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ інженерні методи розрахунку на міцність, жорсткість, стійкість елементів машин та інших інженерних конструкцій;</li> <li>➤ найбільш поширені способи побудови моделей механізмів і машин;</li> <li>➤ головні методи розрахунку механічних систем.</li> </ul>
<p><b>вміти:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ розв'язувати завдання міцності, стійкості, витривалості конструкцій в експлуатаційних умовах;</li> <li>➤ складати кінематичні схеми механізмів та проаналізувати їх склад;</li> <li>➤ проводити кінестатичне дослідження механізму.</li> </ul>



<b>5.Опис дисципліни</b>	<b>навчальної</b>	Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них:  - лекції  - практичні заняття  - самостійна робота	120 годин/ 4,0 кредити 30 год. / 1,00 кред. 30 год. / 1,00 кред. 30 год. / 2,00 кред.		
<b>Календарний план*</b>					
№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин			
		лк	пз	сам. робота	
<b>Змістовий модуль 1 Механіка матеріалів і конструкцій</b>					
1.	Основні положення опору матеріалів. Розтяг і стиск.	2	4	2	
2.	Визначення механічних властивостей матеріалів.	2	-	2	
3.	Основи теорії напруженого стану.	2	4	2	
4.	Геометричні характеристики плоских перерізів. Кручення. Згин. Зсув.	2	2	2	
5.	Складний опір та стійкість стиснених стержнів.	2	-	2	
<b>Всього за змістовий модуль</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
<b>Змістовий модуль 2 Теорія механізмів і машин</b>					
6.	Основні задачі курсу ТММ. Структура механізмів.	2	2	2	
7.	Принцип утворення механізмів.	2	2	2	
8.	Структурна класифікація механізмів.	2	2	2	
9.	Кінематичне дослідження механізмів.	2	2	2	
10.	Динаміка механізмів і машин.	2	2	2	
<b>Всього за змістовий модуль</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
<b>Змістовий модуль 3 Деталі машин</b>					
11.	Загальні відомості про передачі (механічні передачі). Зубчасті передачі.	2	4	2	
12.	Передачі гнучким зв'язком.	2	-	2	
13.	Вали і осі. Муфти.	2	3	2	
14.	Підшипники кочення та ковзання.	2	3	2	
15.	З'єднання: нероз'ємні та роз'ємні.	2	-	2	
<b>Всього за змістовий модуль</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
<b>Всього годин по навчальній дисципліні</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	
*Примітка. Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу					



**6. Порядок та критерії оцінювання**

Оцінювання результатів навчання проводиться відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Миколаївському національному аграрному університеті СО 5.258.01-00.2018 та Положення про порядок оцінювання здобувачів вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті СО 5.270.01-00.2020.

Підсумкова оцінка з освітньої компоненти «Прикладна механіка», підсумковою формою контролю за якою встановлено екзамен, визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання під час семестру (оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються) та оцінки, отриманої під час екзамену.

Мінімальний пороговий рівень оцінки з освітнього компоненту складає 60 відсотків від максимально можливої кількості балів. Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до підсумкового оцінювання, якщо під час семестру він: не досяг мінімального порогового рівня оцінки тих результатів навчання, які не можуть бути оцінені під час підсумкового контролю; якщо під час семестру він набрав кількість балів, недостатню для отримання позитивної оцінки навіть у випадку досягнення ним на підсумковому контролі максимально можливого результату.

Оцінювання результатів навчання під час семестру включає оцінювання знань здобувача під час практичних занять, індивідуальної роботи, самостійної роботи і неформальної освіти. Оцінювання знань здобувача під час практичних занять відбувається за такими критеріями: своєчасність та правильність виконання завдань практичної роботи; повнота і правильність відповіді під час усного опитування та інших передбачених форм контролю. Під час оцінювання індивідуальної роботи здобувача враховується її вид, актуальність, правильність виконання. Під час оцінювання робіт, які винесено на обов'язкове самостійне виконання, враховується своєчасність та правильність виконання самостійної роботи та розуміння змісту завдання і його вирішення. Під час оцінювання результатів неформальної освіти здобувача враховується відповідність напрямку та змісту тематики дисципліни, актуальність, документальне підтвердження участі у заході.

Основними deadline залежно від виду роботи є: наступне практичне заняття, підсумковий контрольний захід зі змістового модулю, атестація, день складання екзамену.



Рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни				
Вид контролю знань студентів	Модулі (в балах)			Всього балів
	1	2	3	
Виконання практичних робіт	2	3	1	6
Опитування, індивідуальне завдання	5-3	5-3	5-3	15-9
Виконання завдань самостійної роботи	10-6	10-6	10-6	30-18
Тестування	3-1	3-1	3-1	9-3
Написання тез доповідей, участь у конференції	-	-	-	10-5
Участь у заходах неформальної освіти за наявності документального підтвердження	-	-	-	5-3
<b>Всього за семестр</b>	<b>20-12</b>	<b>21-13</b>	<b>19-11</b>	<b>60-36</b>
<b>Крім того екзамен</b>	-	-	-	<b>40-24</b>
<b>Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання - екзамен</b>				
Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS		Оцінка за національною шкалою	
90-100	A		5 (відмінно)	
82-89	B		4 (добре)	
75-81	C		4 (добре)	
64-74	D		3 (задовільно)	
60-63	E		3 (задовільно)	
35-59	FX		не зараховано з можливістю повторного складання 2 (незадовільно)	
0-34	F		не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)	
<p>Здобувач вищої освіти має право скласти підсумковий семестровий екзамен (у письмовій формі) під час екзаменаційної сесії, до якої він допускається, якщо за виконання всіх контрольних заходів, передбачених протягом семестру, студент набирає 36 і більше балів. У цьому випадку оцінка за екзамен складається із суми балів, отриманих протягом семестру (36-60 балів), і балів, отриманих під час складання екзамену. При цьому здобувач вищої освіти може отримати на екзамені (24-40 балів) отриманих на іспиті.</p>				



Якщо кількість балів менше 24 балів, то здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку.

Здобувачі вищої освіти, що набрали впродовж семестру менше 36 балів (із можливих 60) до сесії не допускаються і автоматично отримують незадовільну оцінку. До складання екзамену такі здобувачі вищої освіти можуть бути допущені тільки після того, як наберуть необхідну кількість семестрових балів.

Здобувачі вищої освіти, що хворіли і мають відповідні довідки медичних установ або були відсутні з інших поважних причин і не могли брати участь у контрольних заходах, проходять контроль під час спеціально встановлених додаткових занять за узгодженням з викладачами за графіком, що розроблює деканат факультету.

Якщо здобувач вищої освіти на екзамені отримує незадовільну оцінку, то він має право на одне перескладання викладачеві, друге перескладання приймає комісія, створена за вказівкою декана факультету. Якщо здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку під час складання комісії, його відраховують з університету.

За будь-якої форми здобуття освіти оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти є ідентичним.

#### 7. Політика курсу

Основні принципи проведення занять:

- відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді;
- курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання;
- протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково.



## 8. Інформаційні джерела

### 8.1 Базова література

1. Кіницький Я. Т. Теорія механізмів і машин / Я. Т. Кіницький. – К.: Наукова думка, 2002. – 660 с.
2. Павлище В. Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник / В. Т. Павлище. – Львів: 2003. – 560 с.
3. Кіницький Я. Т. Короткий курс теорії механізмів і машин: Підручник для інж.-техн. спец. Вищих навч. закладів України. – 2-ге вид. перероб. І скор. / Я. Т. Кіницький. – Львів: Афіша, 2004. – 272 с.
4. Деталі машин: лабораторний практикум / В. М. Павлов, Г. М. Борозенець, О. В. Голубничій [та ін.]. – К.: НАУ, 2006. – 48 с.
5. Деталі машин: конспект лекцій / В. М. Павлов, А. С. Крижанівський, Г. М. Борозенець [та ін.]. – К.: НАУ, 2008. – 164 с.
6. Структура, кінематика та динаміка механізмів: навч. посіб. / О. Г. Онищенко, Б. О. Коробко, К. М. Ващенко. – Полтава: ПолтНТУ, 2010. – 274 с.
7. Деталі машин : підручник / [А. В. Міняйло, Л. М. Тіщенко, Д. І. Мазоренко та ін.] – К.: Агроосвіта, 2013. – 448с.
8. Бабенко Д. В. Механіка матеріалів і конструкцій: практикум для навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища : навч. посіб./ Д. В. Бабенко, О. А. Горбенко, Н. А. Доценко. – Миколаїв : МНАУ, 2018. – 384 с.
9. Бабенко Д. В. Теорія механізмів і машин: практикум для навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища : навч. посіб./ Д. В. Бабенко, Н. А. Доценко, О. А. Горбенко. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – 168 с.

### 8.2 Допоміжна література

1. Кіницький Я. Т. Практикум із теорії механізмів і машин. – Львів: Афіша, 2002. – 453 с.
2. Пастушенко С. І. Лабораторний практикум з деталей машин / С. І. Пастушенко, О. В. Гольдшмідт, В. Ф. Ярошенко. – Київ: Аграрна освіта, 2005. – 240 с.
3. Самойленко О. М. Проектування моделей вивчення технічних дисциплін у відкритих освітніх ресурсах: навчально-методичний посібник / О. М. Самойленко, В. І. Гавриш, І. В. Бацуровська. – Херсон : Гринь Д. С., 2016. – 275 с.
4. Бутаков Б. І. Заміна операції шліфування на поверхневу пластичну деформацію / Б. І. Бутаков, В. О. Артюх, О. В. Баранова// Modern engineering and innovative technologies, Indexed in (INDEXCOPERNICUS)



ICV: 71.70. – Karlsruhe, Germany, 2018. Issue №5. Part 2. October 2018. P. 62 – 66.

5. Baranova O. Optimization of roughness parameters and the degree of hardness after rolling with rolls with the stabilization of working effort /O. Baranova// MOTROL, Motoryzacja I energetyka rolnictwa, ICV INDEX (INDEX COPERNICUS VALUE) 6.56 PTS. – Lublin-Preszow, 2017. Vol19, NO2. – P. 33 – 39.

6. Baranova O. Research of increase of wear resistance of friction pairs after their processing by a method of superficial plastic deformation /O. Baranova// Матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференція молодих учених, аспірантів і студентів: Перспективна техніка і технології, Миколаїв: МНАУ, вересень 2020, с. 117-121.

7. Іванов Г. О. Визначення залишкових зусиль в стержнях канату /Г. О. Іванов, П. М. Полянський, О. В. Баранова// Крамаровські читання: Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди 114-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, члена-кореспондента ВАСГНІЛ, віце-президента УАСГН Крамарова Володимира, Київ: НУБіП, 25-26 лютого, 2021р, с. 426-428.

### 8.3 Інформаційні ресурси

1. Закон України «Про вищу освіту» (з 2984 – III). – К. : 2002. – 69 с.

2. Щодо нормативно-методичного забезпечення розроблених галузевих стандартів вищої освіти МОН. Лист N 1/9-484 від 31.07.2008.

3. Наказ МОНМС України «Про затвердження форм документів з підготовки кадрів у ВНЗ I-IV рівнів акредитації» від 29.03.2021 N 384.

4. <https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1531>

5. Таблиця гнучкості матеріалів.  
URL:<http://jak.waykun.com/articles/rozrahunok-centralno-stisnutogo-sterzhnia-na.html>

6. Таблиця пружності матеріалів.  
URL:<http://stanok.guru/stal/modul-uprugosti-raznyh-materialov-vkyuchaya-stal.html>

9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами

Набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію інклюзивного навчання осіб з особливими освітніми потребами у Миколаївському національному аграрному університеті СО 5.279.01-00.2020 із застосуванням особистісно орієнтованих методів навчання та з урахуванням індивідуальних особливостей навчально-пізнавальної діяльності усіх здобувачів вищої освіти, рекомендацій індивідуальної



програми реабілітації особи з інвалідністю (за наявності) та/або висновку про комплексну психолого-педагогічну оцінку розвитку здобувачів вищої освіти (за наявності), що надається інклюзивно-ресурсним центром.

Можливість дистанційного (або очно-дистанційного) навчання з використання наступних засобів:

1. Система Moodle

(<https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1531> – лекційний матеріал, практичні завдання, напрями наукової та індивідуальної роботи, завдання для самостійної роботи);

2. Платформа онлайн-занять Zoom – для проведення індивідуальних практичних занять, консультацій тощо;

3. Електронний репозитарій МНАУ – для використання інформаційних матеріалів

(<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/simple-search?query=%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%83%D1%88%D0%BA%D1%96%D0%BD%D0%B0>);

4. Спілкування через електронну пошту ([baranovaov@mnau.edu.ua](mailto:baranovaov@mnau.edu.ua)) та телефонний зв'язок;

5. Залучення до освітньо-наукових заходів в онлайн-режимі;

6. Індивідуальний підхід до викладення матеріалу навчальної дисципліни;

7. Можливість залучення до освітнього процесу куратора академічної групи та людини, яка знаходиться поряд з здобувачем вищої освіти з особливими освітніми потребами (батьки, сестра, брат та інших).

10. Доступ до матеріалів навчання

Робоча програма дисципліни, її силабус та навчально-методичний комплекс дисципліни

(<https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1531>) з необхідним його наповненням розташовано на офіційному сайті Миколаївського національного аграрного університету (<https://www.mnau.edu.ua>).

Силабус навчальної дисципліни розроблено:

Асистент кафедри  
загальнотехнічних дисциплін



Олена БАРАНОВА