

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний аграрний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

«14» листопада 2020 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інженерна механіка

для студентів

галузі знань 14 «Електрична інженерія»

спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

освітнього рівня *першого (бакалаврського)*

Вінниця - 2020

Робоча програма навчальної дисципліни інженерна механіка для студентів спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» 2020 р., 16 с.

Розробники:

Солоня О.В., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри загальнотехнічних дисциплін та охорони праці

Купчук І.М. кандидат технічних наук, старший викладач кафедри загальнотехнічних дисциплін та охорони праці

Викладачі:

Солоня О.В., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри загальнотехнічних дисциплін та охорони праці

Купчук І.М. кандидат технічних наук, старший викладач кафедри загальнотехнічних дисциплін та охорони праці

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри загальнотехнічних дисциплін та охорони праці

Протокол від 25 серпня 2020 року № 1.

Завідувач кафедри  О.В. Солоня

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні навчально-методичної комісії інженерно-технологічного факультету

Протокол від 25 серпня 2020 року № 1.

Голова навчально-методичної комісії інженерно-технологічного факультету



Л.В. Швець

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні науково-методичної комісії університету

Протокол від 26 серпня 2020 року № 1.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 14 – «Електрична інженерія»	Нормативна	
Частин – 2	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		2-й	2-й
Загальна кількість годин – 180		Семестр	
		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 30 самостійної роботи студента – 28	Освітній ступінь – перший (бакалаврський)	Лекції	
		30 год.	6
		Практичні, семінарські	
		28 год.	4
		Лабораторні	
		- год.	-
		Самостійна робота	
		122 год.	170
		Індивідуальні завдання:	
		год.	
		Вид контролю: Іспит	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загальної кількості годин:

для денної форми навчання – 32,22 %;

для заочної форми навчання – 0,06 %

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

«Інженерна механіка» – це одна з комплексних фундаментальних загальнотехнічних навчальних дисциплін для підготовки фахівців освітнього ступеня "бакалавр" спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» у вищих навчальних закладах. Вона включає широке коло питань, що розглядають у теоретичній механіці, теорії механізмів і машин, механіці матеріалів і конструкцій та деталях машин.

«Інженерна механіка» є основою для подальшого вивчення таких навчальних дисциплін як «Електричні машини», «Теоретичні основи автоматики», «Основи електроприводу», «Автоматизація технологічних процесів» тощо; Оскільки інженерна механіка фактично є науковою базою сучасної техніки, то користуючись її законами і принципами, розробляють і досліджують нові прилади, апарати, машини та споруди.

Основним завданням вивчення інженерної механіки є оволодіння її законами і принципами для подальшого успішного вивчення наступних навчальних дисциплін, набуття твердих практичних умінь у розв'язуванні різноманітних інженерних завдань і надбання необхідних початкових навичок у конструкторській роботі.

Метою вивчення дисципліни «Інженерна механіка» студентами спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» є:

Компетенції соціально-особистісні (КСО)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно інших людей і відносно природи (принципи біоетики). 2. Розуміння необхідності та дотримання норм здорового способу життя. 3. Здатність учитися, здатність до критики й самокритики. 4. Креативність, здатність до системного мислення. 5. Адаптивність і комунікабельність, толерантність. 6. Наполегливість у досягненні мети, турбота про якість виконуваної роботи.
Інтегральна компетентність (КІ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою. 2. Здатність до опанування іноземної мови на рівні професійного спілкування з предмету основної діяльності. 3. Навички роботи з комп'ютером. 4. Навички управління інформацією. 5. Здатність до засвоєння та демонстрування професійних знань та розумінь, набуття вмінь та навичок, розв'язання конкретних задач та вирішення проблем у професійній галузі та дослідженнях
Загальнонаукові компетентності (КЗН)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Базові уявлення про основи філософії, психології, педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й

	<p>уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності.</p> <p>2. Базові знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії</p> <p>3. Базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси.</p> <p>4. Базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін.</p> <p>5. Базові знання в галузі, необхідні для освоєння загально-професійних дисциплін.</p>
<p>Фахові компетентності: - загально-професійні (КЗП)</p>	<p>1. Базові знання про опір матеріалів; зовнішні й внутрішні сили; розтяг і стиск; механічні характеристики матеріалів; критерії міцності; зсув; кручення; згин.</p> <p>2. Здатність застосовувати та інтегрувати знання і розуміння основних принципів енергозбереження та ефективності використання ресурсного потенціалу.</p> <p>3. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати стан технічного забезпечення і його складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання</p> <p>4. Здатність створювати технічні креслення .</p> <p>5. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>6. Здатність до міжособистісної взаємодії для досягнення спільної мети; мати навички розроблення і управління проектами.</p> <p>7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>8. Здатність виявляти, аналізувати та вирішувати проблеми у професійній сфері.</p> <p>9. Здатність застосовувати сучасні техніки, методи та способи організації, планування і проектування.</p>
- спеціалізовано-професійні (КСП)	<p>1. Базові знання наукових понять, теорій та методів, необхідних для розуміння системи електротехнічного забезпечення АПК, складових, що її формують.</p>

3. Програма навчальної дисципліни

Частина 1.

Тема 1: «Вступ у «Теоретичну механіку». Статика твердого тіла».

Предмет та загальні поняття «Теоретичної механіки». Основні задачі та аксіоми «Статики». В'язі. Реакції в'язей. Момент сили відносно точки. Пара сил.

Тема 2: «Вступ у «Теорію механізмів і машин».

З історії науки. Предмет та задачі «Теорії механізмів і машин». Машина та класифікація машин. Кінематичний ланцюг. Структура та класифікація механізмів. Принцип створення механізмів. Група Ассура. Надлишкові в'язі та зайві ступені вільності. Заміна, вищих кінематичних пар нижчими.

Тема 3: «Кінематичне дослідження механізмів».

Задачі та методи кінематичного дослідження. План механізму. Дослідження кінематики механізму методом кінематичних діаграм. Дослідження кінематики механізму методом планів швидкостей і прискорень. Дослідження кінематики механізму аналітичним методом.

Тема 4: «Основні відомості з теорії зачеплення».

Основні поняття та задачі синтезу зубчастих зачеплень. Геометричні параметри зубчастого колеса. Властивості евольвенти. Властивості евольвентного зачеплення. Виготовлення зубчастих коліс. Підрізання зубців. Якісні показники зачеплення.

Тема 5: «Багатоланкові зубчасті механізми»

Зубчасті механізми з нерухомими осями коліс (рядові з'єднання). Зубчасті механізми з рухомими осями коліс.

Тема 6: «Вступ у динамічний аналіз»

Основні задачі динамічного аналізу. Основні закони розділу динаміка. Класифікація сил. Загальні поняття про механічну систему. Механічна характеристика машини. Маса системи і центр мас механічної системи системи.

Тема 7: «Дослідження руху машинного агрегату».

Динамічна модель машинного агрегату. Зведення сил та мас. Рівняння руху механізму. Усталений режим. Нерівномірність руху механізму. Момент інерції ланки. Статичне та динамічне балансування.

Частина 2

Тема 8: «Основи теорії машин та сучасного машинобудування».

Основні поняття та визначення. Еволюція механізації та автоматизації виробництва. Структура машин. Системи керування машин-автоматів. Маніпулятори. Промислові роботи. Машини з програмним керуванням в електричній інженерії. Інформатизація та роботизація електричної інженерії.

Тема 10: «Загальні принципи конструювання деталей машин».

Основні поняття науки про опір матеріалів. Поняття про деформації. Напруження. Основні положення та завдання дисципліни «Деталі машин». Вимоги, що ставляться до машин та їх деталей. Визначення потрібної потужності і вибір електродвигуна. Визначення загального передаточного числа і розбивання

його за ступенями. Короткі відомості про машинобудівні матеріали. Стандартизація і взаємозамінність деталей машин.

Тема 9: «Редуктори».

Призначення та класифікація редукторів. Циліндричні редуктори. Конічні редуктори. Черв'ячні редуктори. Планетарні редуктори. Нові види механічних передач.

Тема 11: «Передачі з гнучкою ланкою та фрикційні передачі».

Пасові передачі. Кінематика і динаміка пасової передачі. Ланцюгові передачі. Фрикційні передачі.

Тема 12: «Роз'ємні з'єднання деталей машин».

Різьбові з'єднання. Шпонкові з'єднання. Вибір та перевірочний розрахунок шпонкового з'єднання. Шліцьові з'єднання. Клинові та штифтові з'єднання.

Тема 13: «Нероз'ємні з'єднання деталей машин».

Заклепочні з'єднання. Зварні з'єднання. Клейові та інші нероз'ємні з'єднання.

Тема 14: «Деталі для обслуговування обертового руху».

Осі і вали. Вимоги до конструкції вала. Підшипники ковзання. Підшипники кочення. Підшипники, які застосовують в енергетичних машинах. Муфти.

4. Результати навчання за дисципліною

Програмні компетенції	
Компетенції соціально-особистісні (КСО)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно інших людей і відносно природи (принципи біоетики). 2. Розуміння необхідності та дотримання норм здорового способу життя. 3. Здатність учитися, здатність до критики й самокритики. 4. Креативність, здатність до системного мислення. 5. Адаптивність і комунікабельність, толерантність. 6. Наполегливість у досягненні мети, турбота про якість виконуваної роботи.
Інтегральна компетентність (КІ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою. 2. Здатність до опанування іноземної мови на рівні професійного спілкування з предмету основної діяльності. 3. Навички роботи з комп'ютером. 4. Навички управління інформацією. 5. Здатність до засвоєння та демонстрування професійних знань та розумінь, набуття вмінь та навичок, розв'язання конкретних задач та вирішення проблем у професійній галузі та дослідженнях
Загальнонаукові компетентності (КЗН)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Базові уявлення про основи філософії, психології, педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й умінь їх використовувати в професійній і соціальній діяльності. 2. Базові знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії 3. Базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, умінь створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси. 4. Базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін. 5. Базові знання в галузі, необхідні для освоєння загально-професійних дисциплін.
Фахові компетентності: - загально-професійні (КЗП)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Базові знання про опір матеріалів; зовнішні й внутрішні сили; розтяг і стиск; механічні характеристики матеріалів; критерії міцності; зсув; кручення; згин. 2. Здатність застосовувати та інтегрувати знання і розуміння основних принципів енергозбереження та ефективності використання ресурсного потенціалу. 3. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати стан технічного забезпечення і його складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання 4. Здатність створювати технічні креслення . 5. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення. 6. Здатність до міжособистісної взаємодії для досягнення спільної мети; мати навички розроблення і управління проектами. 7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. 8. Здатність виявляти, аналізувати та вирішувати проблеми у професійній сфері. 9. Здатність застосовувати сучасні техніки, методи та способи організації, планування і проектування.

- спеціалізовано-професійні (КСП)	1. Базові знання наукових понять, теорій та методів, необхідних для розуміння системи електротехнічного забезпечення АПК, складових, що її формують.
Результати навчання	
Знання (ЗН)	<p>1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>2. Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень.</p> <p>3. Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності.</p> <p>4. Здатність збирати, аналізувати, використовувати, упорядковувати, забезпечувати співвідношення та інтерпретувати інформацію стосовно розроблення та реалізації стратегії розвитку нових технологій галузі під час здійснення професійної діяльності.</p> <p>5. Здатність кваліфіковано і обґрунтовано використовувати фахові знання для розв'язування галузевих задач; вміти застосовувати відомі пакети прикладних програм для проведення аналізу проблем в галузі</p>
Уміння (УН)	<p>1. Застосовувати знання для розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів.</p> <p>2. Застосовувати знання для розв'язання задач аналізу та синтезу у електроінженерії.</p> <p>3. Системно осмислювати та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей у галузі.</p> <p>4. Застосовувати знання технічних характеристик, технологічних особливостей електротехніки аграрного виробництва.</p> <p>5. Розраховувати, проектувати, досліджувати енергетичні об'єкти аграрного виробництва, технологій їх виготовлення, проводити маркетинговий аналіз.</p> <p>6. Здійснювати пошук інформації в різних науково-прикладних джерелах для розв'язання задач у галузі.</p> <p>7. Ефективно працювати індивідуально та у складі творчої групи</p>
Комунікація (КОМ)	<p>1. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами;</p> <p>2. Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p> <p>3. Уміння донесення до фахівців і не фахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності.</p> <p>4. Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію.</p>
Автономія і відповідальність (AiB)	<p>1. Здатність управління комплексними діями або проектами, адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення рішень у непередбачуваних умовах.</p> <p>2. Здатність усвідомлювати потребу навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань з високим рівнем автономності.</p> <p>3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p> <p>4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</p>

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усьог	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Частина 1												
Тема 1. «Вступ у «Теоретичну механіку». Статика твердого тіла».	12	2	2			8	14	2				12
Тема 2: «Вступ у «Теорію механізмів і машин»	16	2	4			10	14	2				12
Тема 3: «Кінематичне дослідження механізмів»	16	4	4			8	12					12
Тема 4: «Основні відомості з теорії зачеплення»	14	2	2			10	14		2			12
Тема 5: «Багатоланкові зубчасті механізми»	8	2				6	12					12
Тема 6: «Вступ у динамічний аналіз»	12	2				10	12					12
Тема 7: «Дослідження руху машинного агрегату»	12	2	2			8	12					12
Всього за частиною 1	90	16	14			60	90	4	2			84
Частина 2												
Тема 8: «Основи теорії машин та сучасного машинобудування»	16	4				12	14					14
Тема 9: «Загальні принципи конструювання деталей машин»	12	2	4			6	14	2				12
Тема 10: «Редуктори»	10		4			6	12					12
Тема 11: «Передачі з гнучкою ланкою та фрикційні передачі»	10	2				8	12					12
Тема 12: «Роз'ємні з'єднання деталей машин»	12	2				10	12					12
Тема 13. Нероз'ємні з'єднання деталей машин	10	2				8	12					12
Тема 14. «Деталі для обслуговування обертового руху»	20	2	6			12	14		2			12
Всього за частиною 2	90	14	14			62	90	2	2			86
Всього годин за навчальну дисципліну	180	30	28			122	90	6	4			170

6. Теми лекційних занять (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Частина 1		
1	Вступ у «Теоретичну механіку». Статика твердого тіла.	2
2	Вступ у «Теорію механізмів і машин»	2
3	Кінематичне дослідження механізмів	4
4	Основні відомості з теорії зачеплення	2
5	Багатоланкові зубчасті механізми	2
6	Вступ у динамічний аналіз	2
7	Дослідження руху машинного агрегату	2
Частина 2		
8	Основи теорії машин та сучасного машинобудування	4
9	Загальні принципи конструювання деталей машин	2
10	Редуктор	
11	Передачі з гнучкою ланкою та фрикційні передачі	2
12	Роз'ємні з'єднання деталей машин	2
13	Нероз'ємні з'єднання деталей машин	2
14	Деталі для обслуговування обертового руху	2
	Разом	30

6. Теми лекційних занять (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Частина 1		
1	Вступ у «Теоретичну механіку». Статика твердого тіла.	2
2	Вступ у «Теорію механізмів і машин»	2
Частина 2		
3	Загальні принципи конструювання деталей машин	2
	Разом	6

7. Теми практичних робіт (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення умов рівноваги системи паралельних сил	2
2	Складання кінематичних схем та структурний аналіз механізмів	4
3	Кінематичне дослідження важільних механізмів	4
4	Визначення основних геометричних параметрів евольвентних циліндричних прямозубих зубчастих коліс	2
5	Експериментальне визначення моменту інерції ланки	2
6	Визначення кінематичних параметрів приводної установки	4
7	Вивчення конструкції циліндричного зубчастого	2

	редуктора	
8	Вивчення конструкції та геометричний синтез планетарної передачі	2
9	Розрахунок та конструювання валів зубчастої передачі	4
10	Вивчення конструкцій, характеристик та вибір підшипників кочення	2
	Разом	28

7. Теми практичних занять (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Складання кінематичних схем та структурний аналіз механізмів	2
2	Визначення основних геометричних параметрів евольвентних циліндричних прямозубих зубчастих коліс	2
3	Вивчення конструкцій, характеристик та вибір підшипників кочення	2
	Разом	6

8. Самостійна робота (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Момент сили відносно точки. Пара сил.	8
2	Надлишкові в'язі та зайві ступені вільності. Заміна, вищих кінематичних пар нижчими.	8
3	Виготовлення зубчастих коліс. Підрізання зубців.	10
4	Якісні показники зачеплення.	8
5	Основні закони розділу динаміка. Загальні поняття про механічну систему.	8
6	Маса системи і центр мас механічної системи системи.	8
7	Статичне та динамічне балансування.	10
8	Машини з програмним керуванням в електричній інженерії.	8
9	Інформатизація та роботизація електричної інженерії.	10
10	Поняття про деформації. Напруження.	8
	Вибір та перевірочний розрахунок шпонкового з'єднання	10
11	Кінематика і динаміка пасової передачі.	10
12	Вимоги до конструкції вала.	8
13	Підшипники, які застосовують в енергетичних машинах.	8
	Всього	122

8. Самостійна робота (заочна форма навчання)

№	Назва теми	Год.
1	Момент сили відносно точки. Пара сил.	4
2	Надлишкові в'язі та зайві ступені вільності. Заміна, вищих кінематичних пар нижчими.	4
3	Задачі та методи кінематичного дослідження. План механізму.	4
4	Дослідження кінематики механізму методом кінематичних діаграм.	6
5	Дослідження кінематики механізму методом планів швидкостей і прискорень.	6
6	Дослідження кінематики механізму аналітичним методом.	6
7	Основні поняття та задачі синтезу зубчастих зачеплень.	4
8	Властивості евольвенти. Властивості евольвентного зачеплення.	4
9	Виготовлення зубчастих коліс. Підрізання зубців. Якісні показники зачеплення.	4
10	Зубчасті механізми з нерухомими осями коліс (рядові з'єднання). Зубчасті механізми з рухомими осями коліс.	8
11	Основні задачі динамічного аналізу. Основні закони розділу динаміка. Класифікація сил.	4
12	Загальні поняття про механічну систему. Механічна характеристика машини.	4
13	Маса системи і центр мас механічної системи системи.	4
14	Динамічна модель машинного агрегату. Зведення сил та мас. Рівняння руху механізму.	4
15	Усталений режим. Нерівномірність руху механізму.	4
16	Момент інерції ланки. Статичне та динамічне балансування.	4
17	Основні поняття та визначення теорії машин.	4
18	Еволюція механізації та автоматизації виробництва. Структура машин.	6
19	Системи керування машин-автоматів. Маніпулятори. Промислові роботи.	8
20	Машини з програмним керуванням в електричній інженерії.	6
21	Інформатизація та роботизація електричної інженерії.	8
22	Поняття про деформації. Напруження.	4
23	Визначення потрібної потужності і вибір електродвигуна.	4
24	Визначення загального передаточного числа і розбивання його за ступенями.	4
25	Призначення та класифікація редукторів. Циліндричні редуктори.	6
26	Конічні редуктори. Червячні редуктори. Планетарні редуктори. Нові види механічних передач.	6
27	Пасові передачі. Кінематика і динаміка пасової передачі.	4
28	Ланцюгові передачі. Фрикційні передачі.	4
29	Різьбові з'єднання. Шпонкові з'єднання. Вибір та перевірочний розрахунок шпонкового з'єднання.	4
30	Шліцьові з'єднання. Клинові та штифтові з'єднання.	4
31	Заклепочні з'єднання. Зварні з'єднання. Клейові та інші нероз'ємні з'єднання.	4
32	Осі і вали. Вимоги до конструкції вала.	4
33	Підшипники ковзання. Підшипники кочення.	6
34	Підшипники, які застосовують в енергетичних машинах.	6
35	Муфти.	4
	Всього	170

9. Індивідуальні завдання

№	Назва теми
1	Структурний аналіз важільного механізму
2	Кінематичне дослідження важільного механізму
3	Визначення основних геометричних параметрів евольвентних циліндричних прямозубих зубчастих коліс
4	Розрахунок геометричних та кінематичних параметрів циліндричного зубчастого редуктора
5	Розрахунок геометричних та кінематичних параметрів конічного зубчастого редуктора
6	Синтез планетарної передачі
7	Кінематичний розрахунок приводу машинного агрегату
8	Вибір підшипників кочення за динамічним навантаженням

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Поточне тестування та самостійна робота														Підсумковий тест (іспит)	Сума
Частина 1							Частина 2							30	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

11. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

- іспит ;
- студентські презентації та виступ на наукових заходах.

12. Форми поточного та підсумкового контролю

- опитування,
- захист теми,
- тестування,
- перевірка конспектів,
- модульна контрольна робота,

13. Методичне забезпечення

1. Технічна механіка. Підручник. Калетнік Г.М., Булгаков В.М., Черниш О.М., Кравченко І.Є., Солон О.В., Цуркан О.В. – К.: «Хай-Тек-Прес», 2011. – 340 с.
2. Солон О.В. Інженерна механіка. Методичні рекомендації для виконання курсового проекту / О.В. Солон, І.М. Купчук, В.І. Паламарчук. – Вінниця: ВНАУ, 2017. – 84 с.
3. Солон О.В., Купчук І.М. Практикум з теорії механізмів і машин: Навч. посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 250 с.
4. Сивак Р.І. Короткий курс теоретичної механіки / Р.І. Сивак, І.А. Деревенько. – Вінниця: ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2016. – 200 с.
5. Поліщук Л.К. Прикладна механіка та матеріалознавство. Навч. посібник. Вінниця: ВНТУ, 2011. 208 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Технічна механіка. Підручник. Калетнік Г.М., Булгаков В.М., Черниш О.М., Кравченко І.Є., Солон О.В., Цуркан О.В. – К.: «Хай-Тек-Прес», 2011. – 340 с.
2. Солон О.В. Інженерна механіка. Методичні рекомендації для виконання курсового проекту / О.В. Солон, І.М. Купчук, В.І. Паламарчук. – Вінниця: ВНАУ, 2017. – 84 с.
3. О. В. Солон .Теорія механізмів і машин. Лабораторний практикум. Навчальний посібник / Солон О.В., Любин В.С. – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2014. – 138 с.
4. О. В. Солон. Теорія механізмів і машин. Курсове проектування. Навчальний посібник / Солон О.В., Вірник М.М. – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2012. – 224 с.
5. Булгаков В.М. Теоретична механіка. Посібник для практичних занять. (Під редакцією проф. С.І.Кучеренка). / В.М. Булгаков, В.В. Бурлака, Г.М. Калетнік, І.Є. Кравченко, С.І. Кучеренко, Д.І. Мазоренко, Л.М. Тіщенко, М.Г. Березовий. – Вінниця: Нова книга, 2010. – 667 с.
6. Сивак Р.І. Короткий курс теоретичної механіки / Р.І. Сивак, І.А. Деревенько. – Вінниця: ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2016. – 200 с.

Допоміжна

1. Федотов В.О. Лабораторний практикум з теоретичної механіки / В.О. Федотов, Р.І. Сивак, В.І. Риндюк, В.О. Приятельчук. – Вінниця, 2010. – 88 с.
2. Сивак І.О. Практикум з механіки матеріалів і конструкцій. Навчальний посібник / І.О. Сивак, І.А. Деревенько, А.Й. Островський. – Вінниця: ВНАУ, 2011. – 144 с.
3. Павленко В.С., Цуркан О.В., Кравченко І.Є., Любін М.В. Пасові передачі. Теорія, розрахунки, конструювання: Навчальний посібник / За ред... В.С. Павленка. – К.: «Хай-Тек Прес», 2011. – 140 с.
4. Павленко В.С., Цуркан О.В., Кравченко І.Є. Підшипники кочення. Вибір за статичною та динамічною вантажопідйомністю, конструювання підшипникових вузлів: Навчальний посібник / За 14ед.. В.С. Павленка. – К.: «Хай-Тек Прес», 2012. – 128 с.
5. З'єднання в машинобудуванні: Навч. Посібник / В.С. Павленко, І.П. Паламарчук, О.В. Цуркан, Ю.А. Полєвода / За 14ед.. В.С. Павленка. – Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2015. – 110 с.
6. Цуркан О.В. Розрахунки передач привода: Методичні вказівки до виконання курсового проекту з навчальної дисципліни «Деталі машин» / О.В. Цуркан, В.С. Павленко, Ю.А. Полєвода. – Вінниця: РВВ ВНАУ, 2011. – 87 с.
7. Цуркан О.В. Методичні вказівки для самопідготовки студентів та виконання курсового проекту з дисципліни «Деталі машин» / О.В. Цуркан, Ю.А. Полєвода. – Вінниця: ВНАУ, 2016. – 98 с.
8. Артоболевский, И.И. Теория механизмов: Учебн. для студ. вузов / И.И. Артоболевский. - М.: Наука, 1965. - 776 с.

Інформаційні ресурси

1. Тестові завдання (внутрішній сайт ВНАУ)