

Тернопільська обласна рада
Управління освіти і науки Тернопільської облдержадміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра теорії і методики трудового навчання та технологій



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МАШИНОЗНАВСТВО

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

спеціальність 015 Професійна освіта (Деревообробка)

освітньо-професійна програма Професійна освіта (Деревообробка)

Кременець – 2017

Гарматюк Р.Т. робоча програма «**Машинознавство**» робоча програма з нормативної дисципліни для здобувачів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю 015 Професійна освіта (Деревообробка). Кременець: 2017. 18 с.


Розробник: Гарматюк Ростислав Тарасович – кандидат технічних наук, доцент кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій

Протокол №1 від «30» серпня 2017 року

Завідувач кафедри теорії і методики

трудового навчання та технологій

 М.С. Курач

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 10	Галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка	Нормативна			
Модулів – 3	Спеціальність: <u>015 Професійна освіта</u> (Деревообробка)	Рік підготовки:			
Змістових модулів – 8		1	2	-	-
Індивідуальне науково-дослідне завдання:		Семестр			
Загальна кількість годин - 300		1	2		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2/4 самостійної роботи студента – 5/6	Освітньо-професійна програма Професійна освіта (Деревообробка) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Лекції			
		14	26	-	-
		Практичні, семінарські			
		10	28	-	-
		Лабораторні			
		10	18	-	-
		Самостійна робота			
86	108	-	-		
		Вид контролю		Вид контролю	
		залік	екзамен		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 34 : 86 (28% : 72%) / 72 : 108 (40% : 60%)

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Машинознавство» є формування професійних педагогічних знань майбутнього педагога професійного навчання в області роботи сучасних машин, забезпечення теоретичної та практичної підготовки студентів, необхідної для викладання відповідних розділів дисципліни «Машинознавство», розширення їх політехнічного кругозору, забезпечення науковості і фундаментальності загальтехнічної підготовки студентів як основи для вивчення інших дисциплін.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Машинознавство» є:

- формування уявлення про машини, механізми та їх деталі;
- набуття практичних навичок у вирішенні конкретних задач по розрахунку з'єднань деталей і механічних передач, використання довідкової літератури.
- формування умінь застосування отриманих знань при аналізі складу, структури, будови та принципів безпечної і ефективної роботи конкретних технічних об'єктів; виконання розрахунків для об'єктів навчального, побутового і виробничого призначення; викладання законів, принципів дії та будови, які лежать в основі роботи машин і апаратів.

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації Деревообробка і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності, що формуються у здобувачів у процесі вивчення навчальної дисципліни:

- ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

Спеціальні (фахові) компетентності, що формуються у здобувачів у процесі вивчення навчальної дисципліни:

ФК 6. Здатність застосовувати знання сучасної техніки та технологій, графічної грамотності, практичні вміння та навички проектної, конструкторської, виробничої діяльності при розробці та виготовленні виробів з деревини.

ФК 12. Володіти інформаційними пристроями та практичними навичками роботи для забезпечення освітнього процесу навчального закладу і технологічних процесів виготовлення виробів із деревини.

ФК 13. Знання загальних питань техніки та виробництва, будови та принципів дії технічних систем; знання мови техніки-креслення.

ФК 14. Здатність до творчого процесу: генерування ідей, висування гіпотез, асоціативного мислення тощо.

Програмні результати навчання:

ПРН9. Уміти обробляти дані з використанням інформаційних та комунікаційних технологій; використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, Інтернет ресурси для пошуку і аналізу необхідної інформації.

ПРН10. Застосовувати набуті знання для виконання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

ПРН11. Знати та розуміти загальнотехнічну та спеціальну термінологію, аргументувати способи вирішення технічної задачі, робити висновки щодо правильності чи до хибності прийнятого рішення

ПРН12. Знати види деревних матеріалів та технологію їх обробки; пояснювати різницю між конструкціями об'єктів та їх функціональним призначенням, порівнювати їх параметри шляхом використання розрахунків, довідників, графіків.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент здатний: знаходити кінематичні характеристики тіл, розраховувати на міцність, жорсткість і стійкість елементи конструкції та окремі деталі, знаходити центр тяжіння плоских тіл, просторових тіл та конструкцій.

Знає:

- основні поняття та визначення опору матеріалів, механічні властивості матеріалів, методи розрахунків при деформаціях розтягу, стиску, зсуві, крученні, згині

- роль машин у розвитку цивілізації і культури людського суспільства;

- класифікацію і структуру сучасних машин, основні механізми і деталі машин, критерії та методи оцінки працездатності машин та їх деталей;

- закони технічної термодинаміки і гідродинаміки;

- принципи дії, пристрої та основні типи теплових і гідравлічних електричних, машин, гідроприводів;

Уміє:

- користуватися основними поняттями та законами механіки, гідродинаміки і термодинаміки для розуміння роботи машин;

- проводити кінематичний розрахунок простих механізмів і розрахунок на міцність деталей машин, оцінку характеристик гідравлічних машин і гідроприводу; знімати характеристики електричних машин.

- користуватися довідковою і нормативною літературою опису машин і їх роботи;

- самостійно працювати з науково-технічною літературою для пошуку необхідної інформації;

- оцінювати надійність, економічність і екологічну чистоту технічних об'єктів.

Володіє:

- найпростішими методами розрахунку деталей машин;

- навичками роботи з навчальною, довідковою, науковою літературою при аналізі роботи машин і проектуванні вузлів і механізмів;

- навичками логічного творчого і системного мислення, вирішення завдань, пов'язаних з професійною діяльністю.

3. Програма навчальної дисципліни. Модуль 1. Технічна механіка.

Змістовий модуль 1. Кінематика, динаміка

Тема 1. Кінематика матеріальної точки.

Поняття матеріальної точки і твердого тіла. Завдання руху матеріальної точки. Кінематичні рівняння. Визначення кінематичних характеристик руху точки. Види руху твердого тіла: поступальний, обертальний, плоский. Поняття кутової швидкості. Швидкість і прискорення точки тіла, що обертається.

Тема 2. Динаміка точки. Момент інерції. Обертальний рух.

Закони Ньютона. Рівняння динаміки точки. Основні задачі динаміки точки (пряма і обернена). Приклади розв'язування задач динаміки точки. Момент інерції матеріальної точки відносно осі. Приклади визначення моментів інерції деяких тіл. Теорема Штейнера. Рівняння динаміки обертального руху твердого тіла.

Змістовий модуль 2 Статика

Тема 3. Сили. Система збіжних сил. Центр тяжіння.

Поняття сили як міри взаємодії двох тіл. Сила як вектор. Додавання, віднімання та множення векторних величин. Проекції вектора на осі та площину. Рівнодійна сил і головний вектор системи сил. Система збіжних сил. Умова рівноваги системи збіжних сил у різних формах (векторна, аналітична і геометрична). Поняття центра тяжіння. Визначення центра паралельних сил. Приклади визначення центра тяжіння дискретних тіл та суцільних тіл (трикутника, сектора, конуса). Метод розбивання складного тіла на елементи. Експериментальні методи визначення центра тяжіння. Приклади визначення центра тяжіння складних плоских тіл.

Змістовий модуль 3. Опір матеріалів

Тема 4. Основні поняття і визначення опору матеріалів. Розтяг і стиск

Основні задачі опору матеріалів. Напруження і деформації. Поздовжні сили та нормальні напруження в поперечних січеннях бруса. Закон Гука. Побудова епюр сил, напружень, деформацій. Розрахунки : проєктивний, для перевірки напруженого стану та на допустимі значення.

Тема 5. Зсув

Поняття про деформацію чистого зсуву. Поперечна сила. Деформація та напруження при зсуві. Розрахунок на міцність. Закон Гука при зсуві. Приклади розрахунків на міцність простих деталей машин, які працюють при зсуві і зминанні.

Тема 6. Кручення

Поняття про деформацію кручення. Крутні моменти в поперечних січеннях вала. Епюри крутних моментів. Деформація та напруження при крученні валів круглого поперечного січення. Характер розподілу дотичних напружень в поперечному січенні. Приклади розрахунків на міцність і жорсткість простих деталей машин, які працюють при крученні.

Тема 7. Згин. Поперечний згин

Визначення поперечних сил та згинальних моментів навантаженої балки з метою знаходження небезпечного місця. Правила побудови епюр поперечної сили і згинальних моментів. Знаходження моменту опору за допустимими нормальними напруженнями. Визначення розмірів (поперечного перерізу) елементів конструкції.

Тема 8. Поздовжній згин

Поняття про стійкість та критичну силу. Формула Ейлера для визначення критичної сили. Вплив способу закріплення кінців стержня на величину критичної сили. Критичні напруження. Приклади розрахунків елементів конструкцій, які працюють на стиск.

Модуль 2. Енергетичні машини.

Змістовий модуль 1. Теплові машини.

Тема 1. Теплові двигуни Огляд розвитку ДВЗ. Застосування ДВЗ. Принципова схема. Принципи дії ДВЗ. Фізичні процеси, які відбуваються в циліндрах 4-х та 2-х-тактних двигунів. Ідеальні цикли ДВЗ та їх термічні ККД. Порівняння циклів ДВЗ. Техніко-економічні показники роботи ДВЗ. Перспективи двигунобудування.

Тема 2. Холодильні машини. Класифікація та призначення. Схема та принцип дії компресорної та абсорбційної холодильних машин. Поняття про криогенні температури. Принцип отримання криогенних температур.

Тема 3. Парові турбіни, їх класифікація. Активні та реактивні парові турбіни, будова та принцип дії. Графіки зміни швидкості та тиску. Перспективи паротурбобудування.

Газотурбінні двигуни (ГТД). Принципова схема та принцип дії. Індикаторні показники, ККД та потужність. Застосування ГТД. Перспективи газотурбобудування.

Реактивні двигуни, їх класифікація. Фізичні основи роботи. Повітряно-реактиви і та рідинно-реактивні двигуни, їх будова та застосування.

Змістовий модуль 2. Гідравлічні машини.

Тема 4. Гідравлічні машини та їх класифікація. Насоси та їх класифікація. Об'ємні та динамічні насоси, конструкції та принцип дії. Недоліки та переваги різних типів насосів, їх застосування. Характеристики насосів, подача та напір.

Тема 5 . Гідродвигуни та гідропривід, їх класифікація, принцип роботи, позначення. Основи розрахунку гідроприводу, практичне застосування (на прикладі гідронавіски трактора).

Змістовий модуль 3. Електричні машини.

Тема 6. Електричні машини змінного струму. Класифікація і принцип дії машин змінного струму. Асинхронні трифазні двигуни з короткозамкненим та фазним ротором. Конструкція і принцип дії. Характеристики асинхронних машин змінного струму. Трифазні синхронні машини. Будова і принцип дії.

Трансформатори. Призначення і принцип дії трансформатора. Будова та конструкція силового трансформатора Спеціальні трансформатори. Трифазний трансформатор. Вимірювальні трансформатори. Автотрансформатор.

Тема 7. Електричні машини постійного струму. Класифікація, принцип дії і будова машин постійного струму. Генератор постійного струму. ЕРС якоря. Способи збудження генераторів постійного струму. Пуск, реверсування та гальмування машини постійного струму. Принцип дії двигуна постійного струму. Обертальний момент двигуна. Частота обертання ротора та способи її регулювання. Характеристики машин постійного струму. .

Модуль 3. Робочі машини.

Змістовий модуль 1. Машини та механізми

Тема 1. Поняття машини. Класифікація машин: енергетичні, робочі, інформаційні. Класифікація робочих машин. Структура машин: агрегати, блоки, вузли механізми. Види механізмів. Інструменти робочих машин.

Тема 2. Конструкційні елементи механізмів та машин. Деталі машин, їх види. З'єднання деталей та вузлів машин. Розрахунок з'єднань на розтяг, зріз та зминання.

Тема 3. Кінематичні пари. Принцип утворення механізмів за Ассуром Л.В. Види механізмів. Перетворення руху з допомогою механізмів.

Визначення лінійних швидкостей точок та кутових швидкостей ланок в певний момент часу з допомогою плану швидкостей. Поняття про визначення прискорень точок та кутових прискорень ланок.

Змістовий модуль 2. Деталі машин.

Тема 4. Зубчасті циліндричні передачі.

Евольвентне зачеплення коліс з прямими зубами. Виготовлення зубчастих коліс. Матеріали і термічна обробка. Циліндричні передачі з прямими зубами. Розрахунок циліндричних передач на міцність.

Тема 5. Зубчасті конічні передачі

Послідовність розрахунку зубчастих передач. Конічні передачі з прямими зубами. Конічні передачі з непрямыми зубами. Послідовність розрахунку зубчастих коліс. Передача із зачепленням Новикова. Планетарні та хвильові зубчасті передачі. Розрахунок передач на міцність.

Тема 6. Черв'ячні передачі

Геометрія черв'ячних передач. Кінематика і ККД черв'ячної передачі. Розрахунок черв'ячної передачі. Редуктори.

Тема 7. Ланцюгові, пасові передачі

Деталі ланцюгових передач. Параметри, критерії працездатності та розрахунок ланцюгових передач.

Тема 8. Плоско пасові та клинописові передачі. Ковзання паса. Зусилля та напруження в пасах. Розрахунок пасових передач.

Тема 9. Вали, підшипники, муфти.

Призначення, конструкція і матеріали осей і валів. Розрахунок валів і осей.

Підшипники ковзання. Підшипники кочення. Встановлення і змащування підшипників кочення. Підп'ятники. Підбір підшипників.

Призначення і класифікація муфт. Глухі, компенсуючі, керовані та зчіпні, запобіжні муфти. Конструкція муфт.

4. Структура навчальної дисципліни

1-й семестр

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усьог о	у тому числі				
		л	п	ла б	інд	с.р.		л	п	ла б	ін д	с.р. .
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Технічна механіка												
Змістовий модуль 1. Кінематика, Динаміка												
Тема 1. Кінематика матеріальної точки.	14	2	2			10						
Тема 2. Динаміка точки. Момент інерції. Обертальний рух	14	2		2		10						
Змістовий модуль 2 Статика												
Тема 3. Сили. Система збіжних сил. Центр тяжіння.	16	2	2	2		10						
Змістовий модуль 3. Опір матеріалів												
Тема 4. Основні поняття і визначення опору матеріалів. Розтяг і стиск	18	2	2	2		12						
Тема 5. Зсув Поняття про деформацію зсуву	16	2		2		12						
Тема 6. Кручення Поняття про деформацію кручення.	16	2	2			12						
Тема 7. Згин. Поперечний згин	13	1	2			10						
Тема 8. Поздовжній згин	13	1		2		10						
Разом за 1 модулем	120	14	10	10		86						
Всього годин за 1 семестр	120	14	10	10		86						
2-й семестр												
Модуль 2. Енергетичні машини.												
Змістовий модуль 1. Теплові машини.												
Тема 1. Теплові	13	2		4		7						

двигуни													
Тема 2. Холодильні машини.	10	2	2			6							
Тема 3. Парові турбіни Реактивні двигуни. Газотурбінні двигуни	11	2	2			7							
Змістовий модуль 2. Гідравлічні машини.													
Тема 4. Гідравлічні машини та їх класифікація. Насоси	9	1	2			6							
Тема 5 . Гідродвигуни та гідропривід	11	1	2	2		6							
Змістовий модуль 3. Електричні машини													
Тема 6. Електричні машини змінного струму. Трансформатори.	13	2	2	2		7							
Тема 7. Електричні машини постійного струму.	11	2		2		7							
Разом за 2 модулем	78	12	10	10		46							
Модуль 3. Робочі машини.													
Змістовий модуль 1. Машини та механізми													
Тема 1. Поняття машини. Види механізмів.	10	2	2			6							
Тема 2. Конструкційні елементи механізмів та машин. З'єднання деталей та вузлів машин.	15	2	6			7							
Тема 3. Кінематичні пари. Визначення лінійних швидкостей точок	11	2	2			7							
Змістовий модуль 2. Деталі машин.													
Тема 4. Зубчасті циліндричні	10	1		2		7							

передачі												
Тема 5. Зубчасті конічні передачі	10	1		2		7						
Тема 6. Черв'ячні передачі	13	2	4			7						
Тема 7. Ланцюгові передачі	12	1	4			7						
Тема 8. Пасові передачі	10	1		2		7						
Тема 9. Вали, підшипники, муфти.	11	2		2		7						
Разом за 3 модулем	102	14	10	8		62						
Всього годин за II семестр	180	26	28	18		108						
Всього	300	40	38	28		194						

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Технічна механіка.		
1.	Кінематика точки	2
2.	Знаходження центра ваги плоских фігур	2
3.	Розрахунок на міцність при розтягу і стиску	2
4.	Розрахунок на міцність і жорсткість при крученні	2
5.	Розрахунок балки на поперечний згин	2
Всього		10
Модуль 2. Енергетичні машини.		
6.	Розрахунок холодильного коефіцієнта побутового холодильника	2
7.	Вивчення конструктивних особливостей парових турбін, ракетних та газотурбінних двигунів.	2
8.	Вивчення конструктивних особливостей, будови та принципу роботи гідравлічних насосів	2
9.	Складання гідравлічних схем машин	2
10.	Розрахунок трансформатора	2
Всього		10
Модуль 3. Робочі машини.		
11.	Складання кінематичних схем механізмів	2
12.	Розрахунок з'єднань на розтяг, зріз та зминання	6
13.	Побудова плану швидкостей механізму	2
14.	Розрахунок черв'ячної передачі	4
15.	Розрахунок ланцюгової передачі	4
Всього		18
Загальна кількість годин		38

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
Модуль 1. Технічна механіка.			
1.	Статистичне балансування деталей	2	
2.	Знаходження центра ваги плоских фігур	2	
3.	Дослідження матеріалів на стиск	2	
4.	Дослідження опору матеріалу при зсуві	2	
5.	Визначення критичних зусиль при поздовжньому згині	2	
Всього		10	
Модуль 2. Енергетичні машини.			
6.	ДВЗ (Кривошипно-шатунний механізм)	2	
7.	ДВЗ (С-ми мащення і охолодження)	2	
8.	Вивчення конструктивних особливостей, будови та принципу роботи гідроприводу	2	
9.	Дослідження трифазного асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором	2	
10.	Випробування двигуна постійного струму з послідовним збудженням	2	
Всього		10	
Модуль 3. Робочі машини.			
11.	Ступінчасті зубчасті передачі.	2	
12.	Вивчення конструкції конічного редуктора	2	
13.	Вивчення плоскопасової передачі з натяжним роликом	2	
14.	Муфти	2	
Всього		8	
Загальна кількість годин		28	

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	
1.	Кінематика матеріальної точки.	10	
2.	Динаміка точки. Момент інерції. Обертальний рух.	10	
3.	Сили. Система збіжних сил. Центр тяжіння.	10	
4.	Основні поняття і визначення опору матеріалів. Розтяг і стиск	12	
5.	Зсув	12	
6.	Кручення	12	
7.	Згин. Поперечний згин	10	
8.	Поздовжній згин	10	
9.	Теплові двигуни	7	

10.	Холодильні машини	6	
11.	Парові турбіни, ракетні двигуни	7	
12.	Гідравлічні машини	6	
13.	Гідродвигуни та гідропривід	6	
14.	Електричні машини постійного струму	7	
15.	Електричні машини змінного струму.	7	
16.	Поняття машини. Класифікація машин:	6	
17.	Конструкційні елементи механізмів та машин	7	
18.	Кінематичні пари	7	
19.	Зубчасті циліндричні передачі.	7	
20.	Зубчасті конічні передачі	7	
21.	Черв'ячні передачі	7	
22.	Ланцюгові передачі	7	
23.	Пасові передачі	7	
24.	Вали, підшипники, муфти	7	
Всього		194	

8. Індивідуальні завдання

Виконання ІНДЗ програмою не передбачено

9. Методи навчання

Лекції з використанням мультимедія, бесіда, інструктування, ілюстрування, демонстрування, вправи, лабораторні заняття тощо.

10. Методи контролю

Усний контроль, перевірка самостійних письмових робіт студентів, захист студентами лабораторних, практичних робіт.

11. Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів з дисципліни

При оцінюванні навчальних досягнень студентів з дисципліни враховується рівень засвоєння теоретичного матеріалу, якість виконання практичних, лабораторних робіт (перевіряється шляхом захисту кожної практичної, лабораторної роботи), зміст та оформлення індивідуальних навчально-дослідницьких завдань, активність студента на занятті.

Визначення навчальних досягнень студентів передусім, передбачає аналіз засвоєння складових змісту освіти.

Так, **знання студента** оцінюються на підставі:

- характеристики його відповіді - елементарна, фрагментарна, неповна, повна, логічна, доказова, обґрунтована творча;
- якості - правильність, повнота, осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;

- рівня оволодіння розумовими операціями - вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки тощо.

Уміння і навички оцінюються за ступенем сформованості загально-навчальних та предметних умінь та навичок - виконання завдання за зразком, в стандартних ситуаціях, в нестандартних умовах.

Досвід творчої діяльності - наявністю вміння виявляти проблеми, формулювати гіпотези, розв'язувати проблеми.

Досвід емоційно-ціннісних ставлень - повнотою, самостійністю, стабільністю тощо.

Оцінювання практичних, лабораторних робіт проводиться за 12-бальною шкалою оцінювання, використання якої не лише дозволяє встановити рівень підготовки студентів, а й сприяє формуванню готовності майбутніх учителів до оцінювання навчальних досягнень школярів, оскільки в школі також використовується 12-бальна шкала оцінювання.

Кількість балів	Критерії
1.	Студент може розрізнати об'єкт вивчення і відтворити деякі його елементи
2.	Студент фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення, виявляє здатність елементарно викласти думку
3.	Студент відтворює менше половини навчального матеріалу; з допомогою викладача виконує елементарні завдання
4.	Студент знає майже половину навчального матеріалу, здатний відтворити його відповідно до тексту лекції або пояснення викладача, повторити за зразком певну операцію, дію
5.	Студент розуміє основний навчальний матеріал, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять, сформулювати визначення
6.	Студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповідь його правильна, але недостатньо осмислена. З допомогою викладача здатний аналізувати, порівнювати, узагальнювати та робити висновки. Вміє застосовувати знання при розв'язуванні поставлених завдань
7.	Студент правильно, логічно відтворює навчальний матеріал, розуміє основоположні теорії і факти, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, частково контролює власні навчальні дії

8.	Знання студента є достатньо повними, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, вміє аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежності між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь його повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями
9.	Студент вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання в дещо змінених ситуаціях, вміє аналізувати і систематизувати інформацію, використовує загальновідомі докази у власній аргументації
10.	Студент володіє глибокими і міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних ситуаціях. Самостійно визначає цілі власної навчальної діяльності, критично оцінює окремі нові факти, явища, ідеї
11.	Студент володіє узагальненими знаннями з предмета, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях, уміє знаходити джерело інформації та аналізувати її, ставити і розв'язувати проблеми
12.	Студент має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності у навчальній діяльності, вміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію, виявляє власне ставлення до неї. Розвиває свої обдарування і нахили.

11. Розподіл балів, які отримують студенти 1-й семестр

Поточне оцінювання та самостійна робота										Підсумковий контроль	Сума
Практичні заняття					Лабораторні заняття						
П1	П2	П3	П4	П5	Л1	Л2	Л3	Л4	Л5	18	100
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		

Примітка:

Сума балів за 100 бальною шкалою рівна сумі набраних балів за лабораторні, практичні роботи (за 12-ти бальною шкалою) помноженій на коефіцієнт 0,683 + кількість балів за підсумковий контроль.

2-й семестр Модуль 2. Енергетичні машини.

Поточне оцінювання та самостійна робота										100
Практичні заняття					Лабораторні заняття					
П1	П2	П3	П4	П5	Л1	Л2	Л3	Л4	Л5	
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	

Примітка:

Сума балів за 100 бальною шкалою рівна сумі набраних балів за лабораторні, практичні роботи (за 12-ти бальною шкалою) помноженій на коефіцієнт 0,83.

2-й семестр
Модуль 3. Робочі машини

Поточне оцінювання та самостійна робота									Підсумковий контроль	Сума
Практичні заняття					Лабораторні заняття					
П1	П2	П3	П4	П5	Л1	Л1	Л1	Л1	18	100
12	12	12	12	12	12	12	12	12		

Примітка:

Сума балів за 100 бальною шкалою рівна сумі набраних балів за лабораторні, практичні роботи (за 12-ти бальною шкалою) помноженою на коефіцієнт 0,759 + кількість балів за підсумковий контроль.

Оцінка за екзамен виставляється також за 12-ти бальною шкалою, згідно вище поданих критеріїв та переводиться в 100 бальну шкалу згідно таблиці, поданої нижче:

12 бальна	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
100 бальна	30	40	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100

Вага набраних балів протягом семестру та на екзамені регламентується положенням про організацію навчального процесу в академії

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

12. Методичне забезпечення

1. Плани практичних та лабораторних занять
2. Картки з індивідуальними завданнями.
3. Плакати і стенди.
4. Статичні та динамічні моделі

5. Презентації в Microsoft Office Power Point.

13. Рекомендована література

Модуль 1. Технічна механіка

1. Павловський М.А. Теоретична механіка: [підручник] / М.А Павловський – К.: Техніка, 2002. – 512 с.
2. Писаренко Г.С. та інші. Опір матеріалів: [підручник] / Г.С.Писаренко, О.Л.Квітка, Є.С.Уманський; [за ред. Г.С.Писаренка – 2-ге вид., доповн. і переробл.] – К.: Вища шк., 2004.- 655 с.
3. Технічна механіка: [підручник] / [Ердеді О.О., Анікін І.В., Медведєв Ю.О., Чуйков О.С.] 桐 К.: Вища школа, 1983, 368 с.
4. Сборник заданий по теоретической механике / [под ред. А.А.Яблонского] – М.:В.ш., 1983, 378 с.
5. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов: [учебник] / Е.М.Никитин – М.: Наука, 1983. – 336 с.

Модуль 2. Енергетичні машини

1. Антоненко Є.І. Гідравліка і гідравлічні машини / Є.І. Антоненко - К.: Вища школа, 1982. – 144 с.
2. Дробнис В.Ф. Гидравлика и гидравлические машины / В.Ф. Дробнис - М.: Просвещение, 1982. – 191 с.
3. Корець М.С. Машинознавство: Основи гідравліки і теплотехніки. Гідравл. машини і теплові двигуни: [навч. посіб. для студ. вищ. пед. закл. освіти.] / М.С. Корець - К.: Знання України, 2001. - 448с.
4. Башта Г.М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы / Г.М Башта, С.С. Рудне, Б.Б. Некрасов. - М.: Машиностроение., 1982. – 424 с.
5. Дробнис В.Ф. Гидравлика и гидравлические машины». [Учебное пособие для студентов пединститутов по спец. № 2120 «Общетехнические дисциплины и туд»] / Под ред. М.Б.Суллы - М.: Просвещение, 1987. – 191 с.
6. Кравченко Г. И. Гидравлические машины / Г.И. Кравченко - М.: Энергоатомиздат, 1984. – 320 с.
7. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривід: [підручник] / В.Р. Кулінченко - Київ: Фірма «ІНКОС», Центр навчальної літератури, 2006. - 616с.
8. Машинознавство: Основи гідравліки та теплотехніки. Гідравлічні машини та теплові двигуни: [навч. посіб. для студ. вищ. пед. закл. освіти]. - К.: Знання України, 2001. - 448 с.
9. Алаи С.И., Практикум по машиноведению / С.И. Алаи, Р.А. Ижевская, Е.И. Антоненко - М.: Просвещение, 1985. – 304 с.
10. Теплотехніка: [підручник] / В.Х. Драганов, А.А. Долінський, А.В. Міщенко, Є.М. Письменний [за ред. Б.Х. Драганова]. - Київ; «ІНКОС», 2005. - 504 с.
11. Алексеев Г.Н. Общая теплотехника / Г.Н. Алексеев - М. : Высшая школа, 1980. – 552 с.
12. Богданов И.Т. Основы общей электротехники: [Учебно-методическое пособие] / И.Т. Богданов – К.: Четверта хвиля, 2005. -230 с.

13. Вартабедян В.А. Електротехніка / В.А. Вартабедян – К.: Вища школа, 1986. – 360 с.

14. Мурзін В.К. Загальна електротехніка / В.К. Мурзін – Полтава: «Кременчук», 2001. – 28 с.

Модуль 3. Робочі машини

1. Технологія конструкційних матеріалів: [підручник] / М.А.Сологуб, І.О.Рожнецький, О.І. Некоз та ін.; [за ред. М.А.Сологуба] 2-ге вид., - К.: Вища шк., 2002.- 374 с.

2. Технічна механіка: [підручник] / [Ердеді О.О., Анікін І.В., Медведєв Ю.О., Чуйков О.С.] 榑 К.: Вища школа, 1983, 368 с.

3. Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин. [підручник] – К.: Наукова думка, 2002. – 660 с

4. Зерноуборочные комбайны / [Э.А. Сидоршин и др.] - К.: Урожай, 1987. - 224 с.

5. Кореняко О.С. Теорія механізмів і машин / Кореняко О.С. - К.: Вища шк., 1987. – 206 с.

6. Теория механизмов и машин / Под ред. К.В.Фролова. – М.:Высш. шк., 1987.– 496 с

7. Детали машин / [А.Т.Батурич и др.] – М.:”Машиностроение”, 1971.– 468 с.

8. Кнорозов Б.В. Технологія метал лов / Б.В. Кнорозов, Л.Ф. Усова, А.В. Третьяков. М.: «Металлургия», 1974. - 648 с.

15. Інформаційні ресурси

Ресурси Internet

1. www.mon.gov.ua.

2. www.google.com