

Донбаська державна машинобудівна академія

Кафедра Підйомно-транспортних машин



Затверджую:

Декан факультету машинобудування

Касов В.Д.

2019 р.

Гарант освітньої програми:

доктор техн. наук, професор

Ковальов В.Д.

« » 2019 р.

Розглянуто і схвалено
на засіданні кафедри підйомно-
транспортних машин

Протокол № 8 від 18 квітня 2019 р.

Завідувач кафедри

Дорохов М.Ю.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Машини непереривного транспорту»

галузь знань 13 – «Механічна інженерія»

спеціальність 133 – «Галузеве машинобудування»

ОПП «Галузеве машинобудування»

Професійне спрямування Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, мелі-
оративні машини та обладнання

Факультет Машинобудування

Розробник: Крупко І.В., к.т.н., доцент

Краматорськ – 2019 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Показники		Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
			денна	заочна
денна	заочна	ОПП Галузеве машинобудування	Вибіркова	
Кількість кредитів				
3				
Загальна кількість годин				
90				
Модулів – 1		Професійне спрямування: <u>Підйомно-транспортні машини</u>	Рік підготовки	
Змістових модулів – 1			2	
Індивідуальне науково-дослідне завдання			Семестр	
————			4а	
			Лекції	
Тижневих годин для <u>денної</u> форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента - 9		Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>Бакалавр прискорена</u>	18	
			Практичні/Лабораторні	
			18	
			Самостійна робота	
			54	
			Вид контролю	
			іспит	іспит

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить для денної форми навчання - 36/54

2. Загальні відомості, мета і завдання дисципліни

2.1 Актуальність вивчення дисципліни

«Машини неперервного транспорту»

Дисципліна «МНТ» є однією з головних профільюючих дисциплін в системі підготовки інженерів-механіків в галузі підйомно-транспортної техніки і належить до циклу професійно – орієнтованих дисциплін. В структурно - логічній схемі спеціальності ПТДМіО ця дисципліна відноситься до групи спеціальних дисциплін. Вивчення дисципліни базується на матеріалах раніше вивчених теоретичних, загально інженерних та спеціальних курсів, таких як “Теоретична механіка”, “Опір матеріалів”, “Деталі машин”, “Будівна механіка та металеві конструкції”, “Вантажопідйомна транспортувача та транспортна техніка”, “Спеціальні ПТМ”.

2.2 Мета дисципліни

Метою дисципліни є придбання знань та навиків щодо конструкцій та принципу дії спеціальної транспортної техніки, яка застосовується для забезпечення внутрішньо-

заводських транспортно-технологічних переміщень різних вантажів у будь-якому напрямку.

2.3 Завдання дисципліни

Завдання викладання дисципліни – дати студентам знання з основних видів промислового транспорту, їх будови та експлуатації.

Поставлена мета досягається за рахунок виконання наступних основних заходів:

1. засвоєння лекційного матеріалу;
2. виконання практичних робіт;
3. самостійного вивчення матеріалу і виконання індивідуальної контрольної роботи.

Предметом навчальної дисципліни «МНТ» являється вивчення:

- конструкції принцип дії та методи розрахунків конвейерів та їх основних вузлів;
- перспективних напрямків розвитку МНТ;
- особливості роботи приводів, передаточних механізмів, гальмових та зрівноважуючих пристроїв;

Завдання викладання дисципліни - дати студентам знання, сформувати уміння та навички, які перелічено нижче:

- опанування сучасних методів проектування, виготовлення, експлуатації та досліджень МНТ, прогресивних напрямків удосконалення цих машин та методів підвищення їх продуктивності і працездатності;
- набуття навчальних по проектуванню, виготовленню та експлуатації МНТ пов'язаних з існуючими вимогами державних та міжнародних стандартів;
- формування навичок до кваліфікованого підходу по створенню систем комплексної механізації;
- здатність адаптуватися до нових ситуацій;
- здатність генерувати нові ідеї;
- здатність до прийняття рішень;
- здатність працювати в команді фахівців з різних підрозділів;
- уміння спілкуватися з непрофесіоналами галузі;
- уміння працювати автономно;
- уміння проявляти ініціативність підприємництва;
- дотримання етики.

Вивчення дисципліни ведеться в 4а триместрі. В програмі передбачені лекції, практичні роботи, та самостійна робота, а також виконання контрольної роботи.

Знання, отримані при вивченні дисципліни «МНТ» використовуються при виконанні випускних магістерських робіт.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Денна форма навчання

Вид навчальних занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Пр. роботи	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Сам. робота	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Консультації						К			
Модулі	М1								
Контроль по модулю						К1			

Заочна форма навчання

Вид навчальних занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лекції	4								
Пр. роботи	4								
К.проект		2		2		2		2	
Сам. робота	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Консультації						К			
Контр. роботи									
Модулі	М1								
Контроль по модулю						К1			

ВК – вхідний контроль; ПР - захист практичної роботи; К1– письмова контрольна робота; ЗСР – захист самостійної роботи; К – консультація; А – атестація.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекція 1

Роль і значення машин безперервного транспорту (МНТ) в сучасному виробництві. (Лекція – 2 години)

Лекція 2

Стрічкові конвеєри. Конструкція основних складових, загальні положення. Методики розрахунку параметрів конвеєру . (Лекція – 4 години)

Лекція 3

Пластинчасті конвеєри. Конструктивні особливості. Методики розрахунку параметрів конвеєру . (Лекція – 2 години)

Лекція 4

Скребкові конвеєри. Основні конструктивні особливості. Методики розрахунку параметрів конвеєру . (Лекція – 2 години)

Лекція 5

Підвісні конвеєри. Розрахунок підвісного конвеєру. (Лекція – 2 години)

Лекція 6

Елеватори. Особливості розрахунку елеватора. (Лекція – 2 години)

Лекція 7

Роликові конвеєри. (Лекція – 2 години)

Лекція 8

Гвинтові конвеєри. (Лекція – 2 години)

Лекція 9

Інерційні конвеєри. (Лекція – 2 години)

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок стрічкового конвеєра	3
2	Розрахунок пластинчатого конвеєра	2
3	Розрахунок скребкового конвеєра	2
4	Розрахунок гвинтового конвеєра	2
Усього годин		9

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Самостійне вивчення матеріалу	
	Тема 1. Стрічкові конвеєри. Особливості конструкції та методик розрахунків	6
	Тема 2. Пластинчаті конвеєри. Вплив швидкості руху на величину динамічної складової натягу ланцюга. Методика тягового розрахунку. Потужність приводу. Алгоритм розрахунку пластинчастого конвеєра на ПЕОМ.	6
	Тема 3. Скребкові конвеєри. Методика тягового розрахунку оптимальних параметрів конвеєрів. Критерії оптимізації.	6
	Тема 4. Підвісні конвеєри. Тяговий розрахунок. Потужність приводу. Розрахункове навантаження на каретку. Алгоритм розрахунку підвісного конвеєра на ПЕОМ.	6
	Тема 5. Елеватори. Розрахунки елеваторів. Продуктивність, швидкість руху ковшів та їх розміри. Тяговий розрахунок стрічкових та ланцюгових елеваторів. Потужність приводу. Елеватори для штучних вантажів.	6
	Тема 6. Роликові конвеєри. Потужність приводу. Пусковий момент двигуна. Алгоритм розрахунку роликового конвеєра на ПЕОМ.	6
	Тема 7. Гвинтові конвеєри. Елекоїдні та гладкостінні труби. Продуктивність та швидкість обертання. Потужність приводу.	6

	Тема 8. Інерційні конвеєри. Розрахунок віброконвеєрів.	6
	Тема 9. Коливальні конвеєри.	6
	Усього	54

7 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

7.1 Практичні роботи

Контрольні запитання за темами практичних робіт

1. Яке призначення пластинчастих конвеєрів, їх переваги та недоліки?
2. Які складові елементи пластинчастого конвеєра?
3. Які типи настилів застосовуються на пластинчастих конвеєрах? Назвіть їх призначення.
4. Які типи ланцюгів застосовуються в пластинчастих конвеєрах?
5. Як влаштований пластинчастий ланцюг, із яких деталей він складається?
6. Які фактори впливають на продуктивність скребкових конвеєрів?
7. Які функції виконують жолоб, тяговий ланцюг, скребки?
8. Які ланцюги застосовуються в скребкових конвеєрах типу СП?
9. Як визначити швидкість руху тягового ланцюга, якщо відомий діаметр ділильного кола зірочки та її частота обертання?
10. Як здійснюється передача крутного моменту від приводного блока до тягового ланцюга?
11. Яке призначення гідромуфти?
12. Із яких основних конструктивних вузлів складається конвеєр СП87П?
13. Із яких елементів складається гвинтовий конвеєр, як він працює і де застосовується?
14. Які переваги та недоліки гвинтових конвеєрів?
15. Чим визначається напрям руху вантажу у гвинтовому конвеєрі?
16. Які види гвинтів гвинтового конвеєра ви знаєте?
17. В залежності від чого і як вибираються величина числа обертів гвинта і коефіцієнт заповнення жолоба конвеєра?

7.2 Індивідуальні роботи

На протязі 4а триместру студенти паралельно з аудиторними лекційними і практичними заняттями виконують індивідуальні домашні завдання в вигляді рефератів з теми, визначеної викладачем.

Приблизна тематика рефератів:

1. Пластинчасті конвеєри. Класифікація, будова, принцип дії.
2. Скребкові конвеєри. Класифікація, будова, принцип дії.
3. Конвеєри із суцільними високими скребками, будова, принцип дії.
4. Скребкові конвеєри з суцільними низькими та контурними скребками.
5. Підвісні конвеєри. Класифікація, будова, принцип дії та їх призначення.
6. Елеватори, їх призначення, класифікація, будова.

7. Ковшові елеватори, їх призначення, класифікація, будова.
8. Гвинтові конвейєри, їх призначення, класифікація, будова, принцип дії.
9. Вертикальні та круто нахилені гвинтові конвейєри, їх будова, принцип дії.
10. Роликові конвейєри, їх призначення, класифікація, будова, принцип дії гравітаційних конвейєрів.
11. Інерційні конвейєри, їх класифікація, будова, принцип дії.

8 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

За джерелами знань використовуються такі методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – лабораторні роботи.

За характером логіки пізнання використовуються такі методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний.

За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

При викладанні дисципліни передбачається використання мультимедійних засобів, плакатів, фолій для графопроектора, слайдів і натурних зразків. Розглядаються характерні приклади реальних процесів та устаткування в галузі підйомно-транспортних робіт, проектування та розрахунку обладнання. Особлива увага приділяється сучасним технологіям, принципам побудови, умовам експлуатації та вимогам Держпромгірнадзіру України до підйомно-транспортного обладнання.

Для поглиблення знань та покращення засвоєння матеріалу студентам рекомендується самостійне вивчення окремих питань. Систематична праця студентів під час лекцій, практичних робіт, а також самостійна робота студента з методичною і рекомендованою літературою гарантує засвоєння учбового матеріалу та придбання необхідного підґрунтя для вивчення подальших спеціальних дисциплін.

9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

В контрольні заходи входить:

- контрольні роботи в семестрі;
- захист звіту з практичних робіт;
- іспит.

Поточний контроль знань та умінь студентів денної форми навчання проводиться протягом 4а триместру шляхом оцінювання практичних робіт, та проведення письмових контрольної роботи. Оцінювання виконується за стобальною системою з подальшим урахуванням вагового коефіцієнту в межах кожного модулю та вагового коефіцієнту кожного змістовного модуля для підсумкової атестації.

9.1 Контрольні роботи в семестрі

Тематика контрольної роботи викладена нижче.

1. Пластинчасті конвейєри. Класифікація, будова, принцип дії.
2. Пластинчастий конвейєр загального призначення.
3. Настили пластинчастих конвейєрів.

4. Тягові ланцюги пластинчастих конвейерів.
5. Приводи та натяжні пристрої пластинчастих конвейерів.
6. Розрахунок основних параметрів пластинчастих конвейерів.
7. Скребкові конвейери. Класифікація, будова, принцип дії.
8. Конвейєри із суцільними високими скребками, будова, принцип дії.
9. Основні параметри скребкових конвейерів та їх значення.
10. Тяговий розрахунок скребкових конвейерів з високими скребками (в загальному виді за індивідуальним завданням).
11. Скребкові конвейєри з суцільними низькими та контурними скребками.
12. Особливості розрахунку конвейерів з низькими та контурними скребками.
13. Підвісні конвейєри. Класифікація, будова, принцип дії та їх призначення.
14. Елементи підвісних конвейерів, їх різноманітність, будова.
15. Розрахунок основних параметрів підвісних конвейерів.
16. Тяговий розрахунок підвісних конвейерів (в загальному виді за індивідуальним завданням).
17. Елеватори, їх призначення, класифікація, будова.
18. Ковшові елеватори, їх призначення, класифікація, будова.
19. Елементи ковшових елеваторів.
20. Способи завантаження і розвантаження ковшів елеваторів.
21. Полюсна відстань та зв'язок її з способами розвантаження ковшів елеватора.
22. Розрахунок основних параметрів елеватора.
23. Тяговий розрахунок елеватора.
24. Гвинтові конвейєри, їх призначення, класифікація, будова, принцип дії.
25. Розрахунок основних параметрів полого нахилоного гвинтового конвейєра.
26. Вертикальні та круто нахилені гвинтові конвейєри, їх будова, принцип дії.
27. Визначення критичної швидкості обертання гвинта вертикального гвинтового конвейєра.
28. Транспортуючі труби, їх призначення, будова, принцип дії.
29. Визначення основних параметрів та критичної частоти обертання транспортуючої труби.
30. Роликові конвейєри, їх призначення, класифікація, будова, принцип дії гравітаційних конвейерів.
31. Особливості розрахунку гравітаційних роликових конвейерів.
32. Інерційні конвейєри, їх класифікація, будова, принцип дії.
33. Тяговий розрахунок пластинчатого конвейєра (в загальному виді за індивідуальним завданням).

9.2 Захист звіту з практичних робіт

Захист звіту з практичних робіт проводиться в межах кожного модулю за розкладом. Кінцевий звіт приймається на останньому занятті 4а триместру при наявності письмового тексту всіх робіт зі стандартним титульним аркушем та спроможності студента відповісти на всі питання що до викладеного матеріалу.

Питання для контролю та самоконтролю знань з теоретичного матеріалу викладені у конспекті лекцій та Додатку Б.

Критерії оцінювання контрольних заходів з дисципліни викладені Додатку В.

9.3 Іспит

Іспит студент складає після захисту усіх звітів та модулів.

Склад матеріалу та об'єму іспиту залежить від модулів які студент бажає перездати для підвищення рейтингу, або існує потреба в додатковій перевірці теоретичних знань.

Квиток іспиту містить три питання теоретичного характеру. Питання стосуються матеріалу окремих модулів курсу.

10 РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Підсумкова оцінка за кожний модуль виставляється за 100-бальною шкалою. При умові, що студент успішно здає всі контрольні точки, набравши з кожної з них не менше мінімальної кількості балів, необхідної для зарахування відповідної контрольної точки, виконує та успішно захищає практичні роботи, та має за результатами роботи в триместрі підсумковий рейтинг не менше 55 балів, то за бажанням студента в залежності від суми набраних балів йому виставляється підсумкова екзаменаційна оцінка за національною шкалою і шкалою ECTS.

Розподіл балів, які отримують студенти за змістовними модулями та за окремими видами робіт в цих модулях згідно таблиці:

10.1 Розподіл балів, які отримують студенти денної форми навчання

№ КТ	Триместр	Модуль	Форма контролю	Кредити ECTS	Загальна кількість годин	Максимальна кількість	Мінімальна кількість балів	Коефіцієнт ваги модуля
1	1 б	1	Змістовий модуль 1	1.5	54	100	55	0.3
			Практична робота № 1			100	55	0.3
			Практична робота № 2			100	55	0.3
			Практична робота № 3			100	55	0.3
			Практична робота № 4			100	55	0.3
			Контрольна робота 1. Тема 1-8			100	55	0.3

Переведення набраних студентом балів за 100-бальною шкалою в оцінки за національною (5-бальною) шкалою та шкалою ECTS здійснюється в відповідності до таблиці:

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
81–89	B	добре	
75–80	C		
65–74	D	задовільно	
55–64	E		
30–54	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1–29	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

11 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методологічні та світові аспекти дисципліни відображені у відповідних розділах курсу.

При вивченні дисципліни застосовується рейтингова оцінка рівня підготовки за сто бальною шкалою відповідно до " Положення "

1. Методичні вказівки до практичних і самостійних робіт з дисципліни «Машини непереривного транспорту» / Укладач І. В. Крупко. – Краматорськ: ДДМА, 2019 – 46 с.
2. Конспект лекцій з дисципліни " Машини непереривного транспорту".

12 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**12.1 Базова**

1. Спиваковский А. О., Дьячков В. К. Транспортирующие машины. – М.: Машиностроение, 1983. – 486 с.
2. Спиваковский А. О., Потанов М. Г. Транспортные машины и комплексы открытых горных разработок. – М.: Недра, 1983 – 440 с.
3. Білозьоров А.В. Рудниковий транспорт: Підручник / А.В.Білозьоров, Л.С. Парфененко. – К: Каравела, 2004 – 256 с. ISBN 966-8019-32-6.

12.2 Допоміжна

1. Добронравов С. С., Дронов В. Г. Строительные машины и основы автоматизации. – М.: Высшая школа, 2001 – 575 с.
2. Онищенко О. Г., Помазан В. М. Будівельна техніка. – К.: Урожай, 1999 -304 с.

ДОДАТОК А
Тематика контрольних робіт з дисципліни
«Промисловий транспорт»
Контрольна робота 1 (КР 1) (Модуль 1)

1. Пластинчасті конвейери. Класифікація, будова, принцип дії.
2. Пластинчастий конвейер загального призначення.
3. Настили пластинчастих конвейерів.
4. Тягові ланцюги пластинчастих конвейерів.
5. Приводи та натяжні пристрої пластинчастих конвейерів.
6. Розрахунок основних параметрів пластинчастих конвейерів.
7. Скребкові конвейери. Класифікація, будова, принцип дії.
8. Конвейери із суцільними високими скребками, будова, принцип дії.
9. Основні параметри скребкових конвейерів та їх значення.
10. Тяговий розрахунок скребкових конвейерів з високими скребками (в загальному виді за індивідуальним завданням).

11. Скребкові конвейєри з суцільними низькими та контурними скребками.
12. Особливості розрахунку конвейєрів з низькими та контурними скребками.
13. Підвісні конвейєри. Класифікація, будова, принцип дії та їх призначення.
14. Елементи підвісних конвейєрів, їх різноманітність, будова.
15. Розрахунок основних параметрів підвісних конвейєрів.
16. Тяговий розрахунок підвісних конвейєрів (в загальному виді за індивідуальним завданням).
17. Елеватори, їх призначення, класифікація, будова.
18. Ковшові елеватори, їх призначення, класифікація, будова.
19. Елементи ковшових елеваторів.
20. Способи завантаження і розвантаження ковшів елеваторів.
21. Полісна відстань та зв'язок її з способами розвантаження ковшів елеватора.
22. Розрахунок основних параметрів елеватора.
23. Тяговий розрахунок елеватора.
24. Гвинтові конвейєри, їх призначення, класифікація, будова, принцип дії.
25. Розрахунок основних параметрів полого нахилоного гвинтового конвейєра.
26. Вертикальні та круто нахилені гвинтові конвейєри, їх будова, принцип дії.
27. Визначення критичної швидкості обертання гвинта вертикального гвинтового конвейєра.
28. Транспортуючі труби, їх призначення, будова, принцип дії.
29. Визначення основних параметрів та критичної частоти обертання транспортуючої труби.
30. Роликові конвейєри, їх призначення, класифікація, будова, принцип дії гравітаційних конвейєрів.
31. Особливості розрахунку гравітаційних роликових конвейєрів.
32. Інерційні конвейєри, їх класифікація, будова, принцип дії.
33. Тяговий розрахунок пластинчатого конвейєра (в загальному виді за індивідуальним завданням).

Додаток Б

Критерії оцінювання

робіт з дисципліни "Машини непереривного транспорту" спеціалізації
 "Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і
 обладнання" (ПТДБМіО) денної форми навчання.

1. Загальні положення.

Поточний контроль знань та умінь студентів денної форми навчання проводиться протягом кожного триместру шляхом оцінювання лабораторних робіт, практичних робіт та проведення письмових контрольних робіт по кожному змістовому модулю з застосуванням індивідуальних тестових завдань. Оцінювання виконується за стобальною системою з подальшим урахуванням вагового коефіцієнту в межах кожного модулю та вагового коефіцієнту кожного модулю для підсумкової атестації.

2. Оцінювання контрольної роботи в семестрі.

Контрольна робота в семестрі складається з індивідуальних тестових завдань, які включають по 5-6 запитання з усіх вивчених тем дисципліни по кожному змістовому модулю.

Оцінювання виконується за стобальною системою. Кожне запитання має свій ваговий коефіцієнт, згідно з яким нараховується відповідна кількість балів за вірну відповідь.

Оцінка за контрольну роботу (індивідуальне тестове завдання) дорівнює сумі нарахованих балів за кожну вірну відповідь на запитання тестового завдання.

3. Оцінювання практичних робіт.

Оцінювання виконується по кожній практичній роботі згідно їх розподілу по модулях.

3.1. Оцінка "Відмінно", (A), (90–100 б.) ставиться за роботу в якій виконанні всі розрахунки у відповідності з варіантом завдання, вибрані найбільш раціональна схема механізмів та складові елементи, які забезпечують мінімальні відхилення заданих параметрів, енергоємність та динамічні навантаження, а розміри складових елементів відповідають вимогам нормативних документів, рядом рекомендованих розмірів та забезпечують компактність та ремонтпригідність конструкції.

3.2. Оцінка "Добре", (C, B), (75–89 б.) ставиться за роботу в якій виконанні всі розрахунки у відповідності з варіантом завдання, вибрані схема механізмів та складові елементи, які забезпечують відхилення заданих параметрів у допустимих межах, але не забезпечують мінімальну енергоємність та динамічні навантаження, а розміри складових елементів не відповідають рядом рекомендованих розмірів.

3.3. Оцінка "Задовільно", (E, D), (55–74 б.) ставиться за роботу в якій виконанні основні розрахунки у відповідності з варіантом завдання, але в роботі є ряд суттєвих помилок, які не забезпечують відхилення заданих параметрів у допустимих межах, мінімальну енергоємність та динамічні навантаження, а розміри складових елементів відповідають не вимогам нормативних документів або рядом рекомендованих розмірів, та не забезпечують компактність та ремонтпригідність конструкції.

3.4. Оцінка "Незадовільно", (F, FX), (1–54 б.) ставиться за роботу в якій відсутня більшість необхідних розрахунків.

4. Оцінювання лабораторних робіт.

Оцінювання виконується по кожній лабораторній роботі згідно їх розподілу по модулях.

4.1. Оцінка "Відмінно", (A), (90–100 б.) ставиться за роботу в якій виконанні усі встановлені завдання, звіт оформлений згідно вимог нормативних документів та отримані повні відповіді на усі запитання при її захисті.

4.2. Оцінка "Добре", (C, B), (75–89 б.) ставиться за роботу в якій виконанні усі встановлені завдання, звіт оформлений з незначними відхиленнями від вимог нормативних документів та отримані відповіді на переважну кількість запитань при її захисті.

4.3. Оцінка "Задовільно", (E, D), (55–74 б.) ставиться за роботу в якій виконанні основні встановлені завдання, звіт оформлений з суттєвими відхиленнями від вимог нормативних документів та отримані відповіді на мінімально достатню кількість запитань при її захисті.

4.4. Оцінка "Незадовільно", (F, FX), (1–54 б.) ставиться за роботу в якій не виконанні всі основні встановлені завдання, звіт оформлений без дотримання вимог нормативних документів та не отримані відповіді на запитання при її захисті, які б свідчили про засвоєння теоретичного та практичного матеріалу.

Робочу навчальну програму склав:
доцент. каф. ПТМ, к.т.н.

І.В. Крупко