

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

«Спеціальні крани»

галузь знань 13 – «Механічна інженерія»

спеціальність 133 – «Галузеве машинобудування»

ОПП (ОНП) «Галузеве машинобудування»

Професійне спрямування Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні,
меліоративні 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
Кількість кредитів		ОПП (ОНП) Галузеве машинобудування	Вибіркова	
6	7			
Загальна кількість годин				
180	210			
Модулів – 1		Спеціалізація (професійне спрямування): <u>Підйомно-транспортні машини</u>	Рік підготовки	
Змістових модулів – 1			1	1
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>курсний проект</u> (назва)			Семестр	
			1	1
		Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>Магістр</u> <u>Науковий магістр</u>	Лекції	
Тижневих годин для <u>денної</u> форми навчання:			30	4
аудиторних – 4			Практичні/Лабораторні	
самостійної роботи студента - 9			30/15	4
			Самостійна робота	
			90	202
		Вид контролю		
		залік	залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить для денної форми навчання - 90/90

2. Загальні відомості, мета і завдання дисципліни

2.1 Актуальність вивчення дисципліни «Спеціальні крани»

Дисципліна «Спеціальні крани» належить до дисциплін з циклу дисциплін фахової підготовки магістрів і безпосередньо впливає на формування здатності ефективно працювати в сферах проектування, експлуатації та дослідження піднімально-транспортної технік, та її використання в системах комплексної автоматизації вантажно-розвантажувальних і складських робіт. У зв'язку з цим важливими рисами вивчення цієї дисципліни є такі:

- проектування, виготовлення, експлуатація та дослідження спеціальних кранів пов'язані з особливим порядком проведення вищепоказаних робіт, які повинні ґрунтуватися на базі вимог існуючих вітчизняних та міжнародних стандартів з можливістю адаптації спеціальних кранів до конкретних умов роботи;
- різноманітних по конструкції транспортних засобів і складів;
- різних режимах роботи.

2.2 Мета дисципліни

Метою дисципліни є формування професійних, інформативних, соціальних компітенцій в сфері вивчення, формування понять, рішенні конкретних технічних завдань в сфері проектування, виготовлення, експлуатації та досліджень спеціальних піднімально-транспортних машин (спеціальних кранів).

2.3 Завдання дисципліни

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

- опанування сучасних методів проектування, виготовлення, експлуатації та досліджень спеціальних кранів, прогресивних напрямків удосконалення цих машин та методів підвищення їх продуктивності і працездатності;
- набуття навчак по проектуванню, виготовленню та експлуатації спеціальних кранів 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 1 триместрі. В програмі передбачені лекції, практичні та лабораторні заняття, курсовий проект, та самостійна робота, а також виконання контрольної роботи.

Знання, отримані при вивченні дисципліни «Спеціальні крани» 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	10	11	12	13	14	15
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Пр. роботи	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Лб роботи	2		2		2		2		2		2		2		1
К.проект		3		2		2		2		2		2		2	
Сам. робота	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
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	10	11	12	13	14	15
Лекції	4														
Пр. роботи	4														
К.проект		2		2		2		2		2		2		2	
Сам. робота	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Консультації															К
Контр. роботи															
Модулі	M1														
Контроль по модулю															К1

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

4 Лекції

Модуль 1

Змістовний модуль 1. Загальні відомості о порталних кранах

Лекція 1. Різновиди, класифікація кранів

Конструкції і особливості порталних кранів. Класифікація. Особливості конструкцій.

СРС: Конструктивні схеми кранів та їх відмінності.

Література: [1]; [2].

Контрольні питання:

- 1 Основні різновиди порталних кранів?
- 2 Відмінність порталних кранів від стрілових кранів?
- 3 Загальна конструкція порталного крана?

Лекція 2. Портали і тиск їх на опори

Види конструкцій порталів. Навантаження діючі на портал крана.

СРС: Розрахунок навантажень дійсуючій на портал

Література: [1]; [2].

Лекція 3. Механізми підйому порталних кранів

Механізми підйому грейферних кранів.

Механізми підйому порталних кранів. Разновидности конструкцій. Особливості розрахунків.

СРС: Розрахунки потужності для різних видів механізму підйому порталних кранів

Література: [1]; [3].

Лекція 4. Опорно-поворотні пристрої порталних кранів.

Конструктивні особливості. Методики розрахунку.

Література: [1]; [4].

Лекція 5. Стріли і стрілові пристрої порталних кранів

Класифікація стрілових систем кранів. Особливості конструкції хоботів. Основні схеми стрілових систем.

Прямі врівноважені стріли, конструкція, особливості.

Особливості конструкцій неуврівноважених стріл.

СРС: Дослідження роботи стрілових систем на різних конструкціях кранів.

Література: [1]; [2].

Контрольні питання:

- 1 Наведіть класифікацію стрілових систем.
- 2 Конструкція хобота?

- 3 Різновиди врівноважених стрілових систем.
- 4 Різновиди нерівноважених стрілових систем.
- 5 Порівняння врівноважених і нерівноважених стрілових систем.

Лекція 6. Види врівноважуючи пристроїв стрілових систем та методики їх розрахунку.

Вимого до врівноважуючи пристроїв. Схеми врівноважуючи пристроїв вживаних на порталних кранах.

Залежності що характеризують зміни вильоту стрілових систем.

СРС: Особливі відзнаки врівноважуючих пристроїв порталних кранів.

Література: [1]; [2].

Лекція 7. Вплив врівноважуючих пристроїв на порівняльну оцінку сучасних стрілових систем

Конструкції врівноважуючи пристроїв. Схеми врівноваження одно ланкових стріл.

Лекція 8. Врівноваження стрілової системи

Методи, які запропоновані для врівноваження стрілових систем кранів.

Залежності розрахунку моментів сил тяжіння для різних стрілових систем.

Діаграми моментів для різних стрілових систем.

Диференційне рівняння вільних та вимушених коливань системи із одним ступенем рухомості із врахуванням опору та його рішення.

СРС: Методи квадратичного наближення і якнайкращого наближення функції, які застосовуються для визначення параметрів врівноваження стрілових систем.

Література: [1]; [2].

Контрольні питання:

- 1 Які методи застосовуються для визначення врівноваження стрілових систем?
- 2 Як проводиться врівноваження укосіни?
- 3 Особливість метода Жуковського М.Є.?

Лекція 9 Методики розрахунку вітрового навантаження, що діє на порталні крани за різних умов роботи

Методика визначення вітрових навантажень. Блок-схема методики визначення вітрових навантажень. Визначення навантажень на елементи крану.

Навантаження у кранах, що виникають від качання вантажу на канатах.

СРС: Схеми вітрових навантажень порталних кранів, особливості розрахунків.

Література: [1]; [2]; [3].

Лекція 10. Дослідження потужності механізму пересування порталних кранів за різних умов роботи.

Розрахунок навантажень діючих на механізм пересування. Визначення повного опору пересуванню крану. Визначення параметрів приводу механізму пересування порталного крану.

СРС: Схеми механізмів підйому порталних кранів, особливості розрахунків.

Література: [1]; [2]; [3]; [4].

5. Лабораторні роботи

Лабораторна робота 1. Вивчення конструкції та основних характеристик порталних кранів

Мета роботи: вивчити основні характеристики порталних кранів; відзначити основні відмінності порталних кранів від інших стрілових кранів. Вивчити основні відзнаки конструкцій порталних кранів.

Контрольні питання

1. Основні конструктивні схеми порталних кранів.
2. Принцип роботи порталного крану.
3. Недоліки та переваги застосування порталних кранів.
4. Конструктивні особливості порталних кранів.

Лабораторна робота 2. Вивчення процесів перевантаження матеріалів грейфером порталного крана

Мета роботи: вивчення конструкції чотирьохканатного симетричного довголанкового грейфера нормального типу; вивчення технології виконання операцій в циклі роботи грейфера; дослідження факторів, що впливають на працездатність грейфера; визначення необхідної маси грейфера для конкретного зачерпує матеріалу.

Контрольні питання

- 1 Які лебідки застосовують на порталних кранах до роботи з грейфером?
- 2 Яким чином працює грейфер на крані?
- 3 Порядок виконання операцій грейфером.
- 4 Які фактори впливають на працездатність грейфера?

Лабораторна робота 3. Дослідження стійкості порталних кранів

Мета роботи: вивчення конструкції діючої моделі порталного крана і отримання навичок управління стріловим краном; експериментальне визначення стійкості крана.

Контрольні питання

- 1 Основні конструктивні відзнаки порталних кранів.
- 2 Які навантаження діють на порталний кран?
- 3 Як визначити центр ваги порталного крану?
- 4 які засоби безпеки використовуються на порталних кранах?

6. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Мета проведення практичних занять - ознайомити студентів з конструкціями і методами розрахунку окремих деталей, вузлів та механізмів порталних кранів. За підсумком проведення занять студенти повинні знати: принципи вибору вихідних даних для розрахунку, методики розрахунків, вплив умов експлуатації і режимів навантажень на розрахункові навантаження; уміти: вірно визначити небезпечні випадки навантаження, використати обчислювальну техніку, користуватися технікою, довідковою і нормативно-технічною документацією, аналізувати отримані результати.

ПЗ 1. Розрахунок продуктивності порталного крана

Мета роботи: вивчити основні технічні характеристики порталного крану; методики їх розрахунків.

ПЗ 2. Визначення вантажної стійкості крана

Мета роботи: вивчити особливості конструкцій порталних кранів; навантаження які діють на кранову систему; уміти визначити центр ваги порталного крану.

ПЗ 3. Розрахунок механізму підйому крана

Мета роботи: вивчити особливості механізму підйому порталного крану; основні залежності для визначення потужності механізму; конструктивні відзнаки механізму порталного крану.

7. ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Курсовий проект

Мета курсового проекту - закріплення і поглиблення студентами знань, одержаних ними при вивченні теоретичного курсу зі спеціальних ПТМ, навчання студентів самостійному і творчому підходу до конструювання вузлів і механізмів, розвитку вміння аналізувати і давати техніко-економічну оцінку різним конструктивним рішенням.

Курсовий проект виконується в об'ємі 3-4 аркуша креслення формату А1 /загальний вид спеціальної ПТМ; 1-2 аркуша: механізми та вузлові креслення з розтинами по характерним під вузлам і робочі креслення деталей (та пояснювальної записки 35-45 сторінок рукописного або машинного тексту формату А4).

Тематика курсових проектів повинна бути актуальною і відповідати сучасному стану науки і техніки та перспективам їх розвитку. Завдання на курсовий проект базуються на практичних матеріалах, одержаних в періоди технологічної і конструкторсько-експлуатаційної практик, пов'язуються з практичними вимогами підприємств.

Особлива увага приділяється реальним курсовим проектам, які виконуються за завданням підприємств або за результатами наукових досліджень, самостійно виконаних студентами.

8. Контрольні роботи та тести

Методологічні основи тестування в навчальному процесі

Застосування тестів дозволяє активізувати всі форми навчального процесу і підтримувати зворотний зв'язок викладача зі студентами. Крім того, тестування дає змогу студентам виробляти самооцінку своїх знань у період навчання, ще до початку залікової та екзаменаційної сесії.

За допомогою навчальних та контрольних тестів доцільно перевіряти наступні аспекти виучуваної дисципліни:

- засвоєння технічної термінології і її використання у повсякденній інженерній практиці, в тому числі й у відповідях на контрольні питання;
- засвоєння основних аналітичних та емпіричних залежностей, використовуваних при розробленні й експлуатації машин;
- рівень розуміння принципів роботи машин і обладнання, взаємодії вузлів та механізмів, їх функціональне призначення, характер руху робочих органів, їх взаємодії з оброблювальним середовищем, що при відповідях на питання може відображатися у вигляді конструктивних схем з вказанням і найменуванням позиції вузлів і деталей;
- уміння розв'язувати окремі практичні питання при експлуатації машин і т.п.

Вступний контроль знань із загальноінженерних дисциплін для оцінки загальної підготовленості студентів до сприйняття спеціальної дисципліни проводиться один раз на першому практичному (лабораторному) занятті, якому відводиться дві академічні години.

Поточний контроль якості здобутих знань і вмінь може здійснюватися двома методами:

по-перше, шляхом проведення коротких (до 10 хвилин) письмових опитувань за допомогою індивідуальних білетів, які включають 1 - 2 конкретні питання із певної теми на початку кожного і лабораторного або практичного заняття. Відповіді оцінюються за чотирибальною системою і виставляються в журнал

академгрупи. Незадовільні оцінки повинні бути виправлені впродовж тижня в години, відведені для консультацій за сіткою розкладу з даної дисципліни;

по-друге, з метою підвищення ефективності лекційних занять шляхом експрес-опитування з теми лекції, коли весь склад академічного потоку або групи письмово відповідає на одне загальне усне запитання лектора, задане з теми лекції, але в дещо іншій площині за 5 хвилин до дзвоника на перерву. При цьому важливо попередити студентів, що, виходячи з аудиторії, кожний персонально кладе свою роботу на стіл викладачеві протягом не більш ніж 2 хвилини, поки він розписується в журналах академгрупи. Оцінки експрес - опитувань також виставляються в журналах і служать одночасно перевіркою відвідування занять без переклички, яка займає багато часу.

9. Критерії оцінювання контрольних заходів з дисципліни

Рейтингова система оцінювання дисципліни «СПТМ»

№ КТ	Форма контролю	Модуль	Неділя	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів
1	ЛР 1/ПР1	М1	4	10	5
2	ЛР 2/ПР2		8	10	5
3	ЛР 3/ПР3		10	10	5
4	КР 1		15	60	35
Всього			-	100	55

1. Загальні положення.

Лабораторні, практичні та контрольні роботи оцінюються згідно наведеної таблиці. Оцінка виконаного завдання за бальною системою в залежності від повноти та глибини розкритих питань, правильності відповіді на поставленні запитання, самостійності та творчості виконання, вміння технічно грамотно обґрунтовувати прийняті рішення, вміння логічно і послідовно викладати матеріал та оформляти письмові відповіді з дотриманням вимог державних стандартів України. **У разі невиконання будь-якого із контрольних заходів модуль, до якого він належить, не зараховується.**

2 Оцінювання робіт.

Оцінка «10...9 балів» виставляється студенту, який глибоко і надійно засвоїв програмний матеріал, вміє, вільно володіє науковою термінологією, без труднощів читає креслення вузлів і механізмів та впевнено використовує одержані знання для вирішення практичних задач. Можливі 1-2 неточності з другорядних питань, які не притягують за собою помилкових рішень. Допускається прийняти не більше одного неоптимального рішення, яке суттєво не впливає на кінцевий результат.

Оцінка «8...7 балів» виставляється студенту, який твердо засвоїв програмний матеріал та закономірності технологічних процесів, без особливих труднощів володіє науковою термінологією, вільно читає креслення, вміє використовувати одержані знання для вирішення практичних задач, але у відповідях допустив не більше 3-х неточностей в неістотних рішеннях, помилки в арифметичних підрахунках, втім числі прийняв не більше 2-х неоптимальних рішень, які не притягнуть за собою одержання непрацездатної конструкції.

Оцінка «6 балів» виставляється студенту, який в цілому засвоїв програмний матеріал, але виявляє не системне і не глибоке знання матеріалу, у відповідях допускає окремі неточності та помилки, зазначає труднощі у використанні наукової термінології, невпевнено використовує одержані знання для вирішення конкретних практичних питань, при викладенні змісту не завжди дотримується послідовності, допускає окремі помилки при роботі з кресленням, та окремі відхилення від вимог стандартів при оформленні екзаменаційної роботи. Допускається не більше 2-х нижче перерахованих помилок принципового значення:

- помилки в при роботі із табличними параметрами;
- помилки в розрахунках механізмів, що суттєво впливає на працездатність і надійність.

Оцінка «5...1 бал» виставляється студенту, який у більшій частині не засвоїв програмного теоретичного матеріалу, з великими труднощами використовує не міцні знання для вирішення практичних задач, слабо володіє технікою читання креслень, схем, ескізів, практично не розкрив питання, зробив грубі помилки в обчислюванні, що привели до прийняття помилкових рішень, зазнає труднощі у вирішенні принципів питань при розробці конструкції.

У випадку, якщо студент не приступив до виконання роботи, йому виставляється оцінка «0 балів».

У разі несвоєчасного захисту роботи отримана оцінка зменшується на 1 бал.

При повторному захисті роботи отримана оцінка зменшується на 2 бали.

Загальна підсумкова оцінка за контрольну роботу (КР1) визначається таким чином:

У разі правильного виконання тестової частини контрольної роботи (завдання 1) можна максимально отримати 22 бали.

У разі правильного виконання задачі можна максимально отримати 38 балів.

3 Оцінка за виконану задачу

3.1 Оцінка «38...35 балів» виставляється студенту, який глибоко і надійно засвоїв програмний матеріал загальнотеоретичних, фундаментальних і фахових дисциплін, вміє диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання, вільно володіє науковою термінологією, без труднощів читає креслення вузлів і механізмів та впевнено використовує одержані знання для вирішення практичних задач. При виконанні завдання можливі 1-2 неточності з другорядних питань, які не притягують за собою помилкових рішень. Допускається прийняти не більше одного неоптимального рішення, яке суттєво не впливає на кінцевий результат.

3.2 Оцінка «34...30 балів» виставляється студенту, який твердо засвоїв програмний матеріал фахової, загальнотеоретичної та фундаментальної підготовки та закономірності технологічних процесів, без особливих труднощів володіє науковою термінологією, вільно читає креслення, вміє використовувати одержані знання для вирішення практичних задач, але у відповідях допустив не більше 3-х неточностей в неістотних рішеннях, помилки в арифметичних підрахунків, в тім числі прийняв не більше 2-х неоптимальних рішень, які не притягнуть за собою одержання непрацездатної конструкції.

3.3 Оцінка «29...20 балів» виставляється студенту, який в цілому засвоїв програмний матеріал, але виявляє не системне і не глибоке знання матеріалу, у відповідях допускає окремі неточності та помилки, зазначає труднощі у використанні наукової термінології, не впевнено використовує одержані знання для вирішення конкретних практичних питань, при викладенні змісту не завжди дотримується послідовності, допускає окремі помилки при роботі з кресленням, та окремі відхилення від вимог стандартів при оформленні екзаменаційної роботи. Допускається не більше 2-х нижче перерахованих помилок принципового значення:

- помилки в при роботі із табличними параметрами;
- помилки в розрахунках механізмів, що суттєво впливає на працездатність і надійність.

3.4 Оцінка «0...19 балів» виставляється студенту, який у більшій частині не засвоїв програмного теоретичного матеріалу, з великими труднощами використовує не міцні знання для вирішення практичних задач, слабо володіє технікою читання креслень, схем, ескізів, практично не розкрив питання, зробив грубі помилки в обчислюванні, що привели до прийняття помилкових рішень, зазнає труднощі у вирішенні принципів питань при розробці конструкції.

Максимальна загальна оцінка за контрольну роботу – 40 балів.

Критерії оцінювання виконання контрольної роботи № 2 з дисципліни «Машини для виробництва будівельних матеріалів» у вигляді таблиці додаються.

У випадку, якщо студент не приступив до виконання роботи, йому виставляється оцінка «0 балів».

У разі несвоєчасного виконання роботи отримана оцінка зменшується на 5 балів. При повторному написанні роботи отримана оцінка зменшується на 10 балів

№ задачі	Завдання	Кількість балів	Сума	Загальний бал за КР 2
Тестова частина	1	2	22	60
	2	2		
	3	2		
	4	2		
	5	2		
	6	2		
	7	2		
	8	2		
	9	2		
	10	2		
	11	2		
2	Задача	38	38	

Особливості проведення практичних робіт та складання заліку для студентів заочної форми навчання

Складання іспиту містить рішення задачі та відповідь на 11 тестових запитань.

Кожен студент виконує одну задачу згідно з варіантами, що вказані викладачем. Зміст та варіанти задачі, а також короткі теоретичні відомості та алгоритм виконання наведені у розділі 5. Завдання виконуються на листах формату А4 або на листах із учнівського зошиту.

Перед початком роботи над індивідуальним завданням студент вивчає необхідний теоретичний матеріал під керівництвом викладача протягом 4 годин.

На виконання задачі, а також написання тестів виділяється 2 години.

Після виконання завдання викладач перевіряє його та виставляє оцінки по кожній із контрольних точок.

№ КТ	Форма контролю	Модуль	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів
1	Рішення задачі	М1	40	22
2	Тестова частина		60	33
Всього			100	55

Підсумкова оцінка за рішення задачі (КТ1) визначається таким чином:

Оцінка виконання задачі виставляється за бальною системою в залежності від повноти та глибини розкритих питань, правильності відповіді на поставленні запитання, самостійності та творчості виконання, вміння технічно грамотно обґрунтувати прийняті рішення, вміння логічно і послідовно викладати матеріал та оформляти письмові відповіді з дотриманням вимог державних стандартів України.

Оцінка «40...35 балів» виставляється студенту, який глибоко і надійно засвоїв програмний матеріал, вміє, вільно володіє науковою термінологією, без труднощів читає креслення вузлів і механізмів та впевнено використовує одержані знання для вирішення практичних задач. Можливі 1-2 неточності з другорядних питань, які не притягують за собою помилкових рішень. Допускається прийняти не більше одного неоптимального рішення, яке суттєво не впливає на кінцевий результат.

Оцінка «34...30 балів» виставляється студенту, який твердо засвоїв програмний матеріал та закономірності технологічних процесів, без особливих труднощів володіє науковою термінологією, вільно читає креслення, вміє використовувати одержані знання для вирішення практичних задач, але у відповідях допустив не більше 3-х неточностей в неістотних рішеннях, помилки в арифметичних підрахунках, втім числі прийняв не більше 2-х неоптимальних рішень, які не притягнуть за собою одержання непрацездатної конструкції.

Оцінка «29...22 балів» виставляється студенту, який в цілому засвоїв програмний матеріал, але виявляє не системне і не глибоке знання матеріалу, у відповідях допускає окремі неточності та помилки, зазначає труднощі у використанні наукової термінології, невпевнено використовує одержані знання для вирішення конкретних практичних питань, при викладенні змісту не завжди дотримується послідовності, допускає окремі помилки при роботі з кресленням, та окремі відхилення від вимог стандартів при оформленні екзаменаційної роботи. Допускається не більше 2-х нижче перерахованих помилок принципового значення:

- помилки в при роботі із табличними параметрами;
- помилки в розрахунках механізмів, що суттєво впливає на працездатність і

надійність.

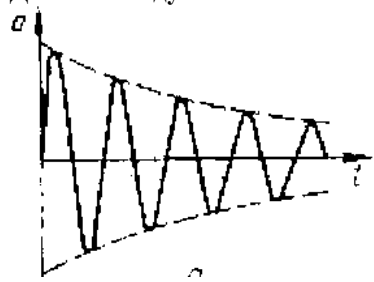
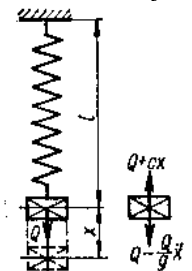
Оцінка «21 бал» аби нижче виставляється студенту, який у більшій частині не засвоїв програмного теоретичного матеріалу, з великими труднощами використовує не міцні знання для вирішення практичних задач, слабо володіє технікою читання креслень, схем, ескізів, практично не розкрив питання, зробив грубі помилки в обчислюванні, що привели до прийняття помилкових рішень, зазнає труднощі у вирішенні принципових питань при розробці конструкції.

У випадку, якщо студент не подав на перевірку задачу, йому виставляється оцінка «0 балів».

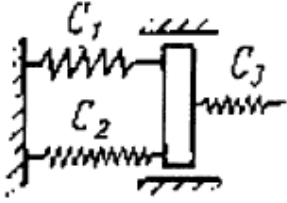
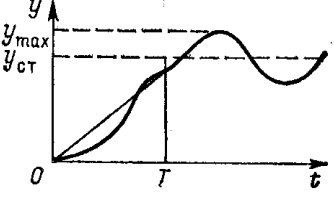
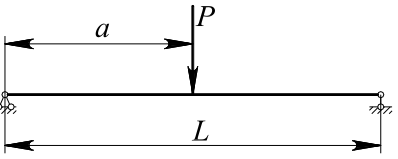
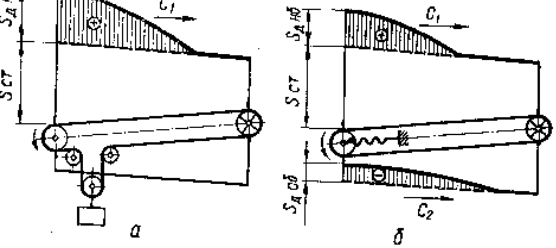
9. Навчально-методичні матеріали

1. Петухов П.З., Ксюнин Г.П., Серлин Л.Г. Специальные краны. - М.: Машиностроение, 1985. - 248 с.
2. Дукельский А.И. Портовые грузоподъемные машины. - М.: Транспорт, 1970. - 439 с.
3. Гайдамака В.Ф. Грузоподъемные машины. - К.: Выща школа, 1989. - 328 с.
4. Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины. - М.: Машиностроение, 1975. - 431 с.
5. Герасимьяк Р.П., Параил В.А. Электроприводы крановых механизмов. - М.: Энергия, 1970. - 133 с.
6. Расчеты крановых механизмов с применением электронных таблиц EXCEL: Учебное пособие для студентов технических вузов / А.М.Маковский, П.Ф.Лях, И.А.Лукиянов. –Краматорск: ДГМА, 2003–172с.
7. Справочник по кранам: В 2 т. / М.П.Александров, М.М.Гохберг, А.А.Ковин и др.; Под общ. Ред. М.М.Гохберга. - Л.: Машиностроение, 1988. - Т. 2. - 559 с.

Завдання 1

№ п/п	Завдання	№	Варіанти відповідей
1	2	3	4
1	Динамічна подібність системи – це...	1	рівність всіх відповідних кутів та пропорційність лінійних розмірів
		2	тотожність напрямків та пропорційність величин часу, швидкостей та прискорень
		3	тотожність напрямків дії та пропорційність векторів сил та напрямків
		4	подібність температурних полів і пропорційність всіх температур
		5	пропорційність векторів сил та пропорційність лінійних розмірів
2	До якого виду коливань належать наступні? 	1	незатухаючі
		2	затухаючі
		3	наростаючі
		4	періодичні
		5	гармонічні
3	Вимушені коливання-це коливання, що виникають...	1	в ізольованій системі під дією зовнішнього збудження, що викликає у точок системи початкове відхилення від рівноваги, та продовжуються за рахунок внутрішніх пружних сил, що відновлюють рівновагу
		2	під дією на систему протягом всього процесу коливань зовнішніх сил, що періодично змінюються
		3	в системі та в процесі яких періодично змінюються фізичні параметри, що характеризують масу або жорсткість
		4	під дією зовнішніх сил
		5	під дією на систему протягом всього процесу коливань зовнішніх сил, характер яких визначається коливним процесом
4	Виберіть правильне рівняння вимушених коливань системи із одним ступенем рухомості 	1	$\frac{Q}{g} \ddot{x} + cx = 0$
		2	$\frac{Q}{g} \ddot{x} + cx = P \cos pt$
		3	$Q - \frac{Q}{g} \ddot{x} - cx = Q + cx$
		4	$\frac{Q}{g} \ddot{x} + P \cos pt = cx$
		5	$Q + \frac{Q}{g} \ddot{x} - cx = Q + cx$

1	2	3	4																				
5	Наведіть правильну класифікацію реологічних моделей	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер моделі</th> <th>Розрахункова схема</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Номер моделі	Розрахункова схема	1		2		3		4		5		6		7		8		9		<p>1 1-пружно-в'язко-пластична релаксуюча (Шведова); 2-пластична (Сен-Венана); 3-в'язка (Ньютона); 4-пружно-пластична (Прандтля); 5-пружно-в'язка із запізненням напруження (Максвела); 6-пружно-в'язка із запізненням деформації (Фойгта); 7-пружно-в'язка із явищем повзучості (Кельвіна); 8-пружно-в'язко-пластична (Бінгама); 9-пружна (Гаука)</p> <p>2 1-пружна (Гаука); 2-пластична (Сен-Венана); 3-в'язка (Ньютона); 4-пружно-пластична (Прандтля); 5-пружно-в'язка із запізненням напруження (Максвела); 6-пружно-в'язка із запізненням деформації (Фойгта); 7-пружно-в'язка із явищем повзучості (Кельвіна); 8-пружно-в'язко-пластична (Бінгама); 9-пружно-в'язко-пластична релаксуюча (Шведова)</p> <p>3 1-пружна (Гаука); 2-пластична (Сен-Венана); 3-в'язка (Ньютона); 4-пружно-в'язко-пластична (Бінгама); 5-пружно-в'язка із запізненням напруження (Максвела); 6-пружно-в'язка із запізненням деформації (Фойгта); 7-пружно-в'язка із явищем повзучості (Кельвіна); 8-пружно-пластична (Прандтля); 9-пружно-в'язко-пластична релаксуюча (Шведова)</p> <p>4 1-пружна (Гаука); 2-пластична (Сен-Венана); 3-в'язка (Ньютона); 4-пружно-пластична (Прандтля); 5-пружно-в'язка із запізненням напруження (Максвела); 6-пружно-в'язка із явищем повзучості (Кельвіна); 7-пружно-в'язка із запізненням деформації (Фойгта); 8-пружно-в'язко-пластична (Бінгама); 9-пружно-в'язко-пластична релаксуюча (Шведова)</p> <p>5 1-пружна (Гаука); 2-пластична (Сен-Венана); 3-в'язка (Ньютона); 4-пружно-пластична (Прандтля); 5-пружно-в'язка із запізненням напруження (Максвела); 6-пружно-в'язка із запізненням деформації (Фойгта); 7-в'язка із явищем повзучості (Кельвіна); 8-пружно-в'язко-пластична релаксуюча (Шведова); 9-пружно-в'язко-пластична (Бінгама)</p>
		Номер моделі	Розрахункова схема																				
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
6	Виберіть правильне рівняння для визначення логарифмічного декременту затухання коливань γ 	<p>1 $\gamma = \frac{1}{n} \ln \left(\frac{y_i + y_{i+0.5}}{y_{i+n} + y_{i+n+0.5}} \right)$</p> <p>2 $\gamma = \frac{1}{n} \ln \frac{y_i}{y_{i+n}}$</p> <p>3 $\gamma = \frac{1}{n} \ln \left(\frac{y_i + y_{i+0.5}}{y_{i+n} + y_{i+n+0.5}} \right)$</p> <p>4 $\gamma = \frac{1}{n} \ln \left(\frac{y_i + y_{i+0.5}}{y_{i+n} + y_{i+n+0.5}} \right)$</p> <p>5 $\gamma = \frac{1}{n} \ln \left(\frac{y_i - y_{i+0.5}}{y_{i+n} - y_{i+n+0.5}} \right)$</p>																					

1	2	3	4
7	<p>Що таке жорсткість?</p>	<p>1 здатність елемента деформуватися під дією навантаження</p> <p>2 здатність пружного елемента чинити опір утворенню деформації</p> <p>3 здатність елемента руйнуватися під дією навантаження</p> <p>4 здатність пружного елемента не чинити опір утворенню деформації</p> <p>5 здатність елемента деформуватися без опору</p>	
8	<p>За якою формулою визначається жорсткість наведеної системи?</p> 	<p>1 $C = C_1 + C_2 + \tilde{N}_3$</p> <p>2 $C = \frac{C_1 C_2 \tilde{N}_3}{C_1 + C_2 + \tilde{N}_3}$</p> <p>3 $C = \frac{C_1 (C_2 + \tilde{N}_3)}{C_1 + C_2 + \tilde{N}_3}$</p> <p>4 $C = \frac{C_1 + C_2 + C_3}{(C_1 + C_2) C_3}$</p> <p>5 $C = \frac{(C_1 + C_2) C_3}{C_1 + C_2 + C_3}$</p>	
9	<p>Як визначити коефіцієнт динамічності із наведеного графіка?</p> 	<p>1 $k_{\ddot{a}} = y_{\max} - y_{\bar{n}\delta}$</p> <p>2 $k_{\ddot{a}} = \frac{y_{\max} - y_{\bar{n}\delta}}{y_{\bar{n}\delta}}$</p> <p>3 $k_{\ddot{a}} = \frac{y_{\max}}{y_{\bar{n}\delta}}$</p> <p>4 $k_{\ddot{a}} = \frac{y_{\bar{n}\delta}}{y_{\max}}$</p> <p>5 $k_{\ddot{a}} = y_{\bar{n}\delta}$</p>	
10	<p>За якою формулою визначається коефіцієнт жорсткості наведеної балки (E- модуль пружності матеріалу; J- момент інерції перетину балки)</p> 	<p>1 $\bar{n} = \frac{3EJL}{\dot{\alpha}^2 (L - \dot{\alpha})^2}$,</p> <p>2 $\bar{n} = \frac{3E(J + L)}{\dot{\alpha}^2 (L + \dot{\alpha})^2}$,</p> <p>3 $\bar{n} = \frac{3(E + J + L)}{\dot{\alpha}^2 (L - \dot{\alpha})^2}$,</p> <p>4 $\bar{n} = \frac{3EJ}{\dot{\alpha}^2 (L - \dot{\alpha})^2}$,</p> <p>5 $\bar{n} = \frac{EJ}{\dot{\alpha}^2 (L - \dot{\alpha})}$,</p>	
11	<p>До яких типів натяжних пристроїв стрічкових конвеєрів відносяться наведені діаграми розповсюдження хвиль деформації у верхній та нижній стрічці при пуску конвеєра?</p> 	<p>1 а-податливе; б-вантажне</p> <p>2 а-жорстке; б-податливе</p> <p>3 а-гвинтове; б-жорстке</p> <p>4 а-податливе; б-жорстке</p> <p>5 а-гвинтове; б-пружинно-гвинтове</p>	

Приклад задачі до контрольної роботи

Визначити динамічне зусилля, що діє на механізм обертання баштового крана ($\eta=0,474$) при пуску двигуна (табл.).

- вантажопідйомність крана Q , т	7,5;
- частота обертання стріли n_0 , об/хв	0,5;
- виліт стріли R_0 , м	25;
- потужність двигуна механізму обертання $N_{\text{д}}$, кВт	7,5;
- частота обертання вала двигуна $n_{\text{д}}$, об/хв	680;
- максимальний пусковий момент двигуна $M_{\text{п.д}}$, Н·м	158;
- приведений до вала двигуна момент інерції привода механізму $J_{\text{д}}$, кг·м ²	0,2;
- момент інерції поворотної частини крана без вантажу щодо осі обертання J_0 , кг·м ²	6750000;
- статичний момент опору обертанню M_c , Н·м	50000;
- ККД механізму η	0,474.

Порядок розрахунку

1. Пусковий момент на валу двигуна

$$M_{\text{п.д}} = K_{\text{п}} \frac{9550 N_{\text{д}}}{n_{\text{д}}} = 1,5 \frac{9550 \cdot 7,5}{680} = 158 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

2. Передатне число механізму

$$i = \frac{n_{\text{д}}}{n_0} = \frac{680}{0,5} = 1360.$$

3. Пусковий момент двигуна, приведений до вісі обертання крана

$$M_{\text{р.0}} = M_{\text{п.д}} \cdot i \cdot \eta = 158 \cdot 1360 \cdot 0,474 = 102000 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

4. Надлишковий момент на вісі крана

$$M_{\text{изб0}} = M_{\text{р.0}} - M_c = 102000 - 50000 = 52000 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

5. Момент інерції обертових частин привода, приведений до вісі обертання.

При цьому визначення моментів інерції безпосередньо не пов'язується із визначенням рухомого або надлишкового моментів, тому величину J_1 варто знаходити без врахування η :

$$J_1 = J_{\text{пр0}} = \delta J_{\text{д}} i^2 = 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1360^2 = 454400 \text{ кг} \cdot \text{м}^2.$$

6. Сумарний момент інерції обертової частини крана й вантажу

$$J_2 = J_0 + mR_0^2 = 6750000 + 7500 \cdot 25^2 = 11437500 \text{ кг} \cdot \text{м}^2.$$

Таблиця - Вихідні дані до задачі

Вар.	$Q,$ m	$n_0,$ $об/хв$	$R_0,$ m	$N_{\dot{A}},$ $кВт$	$n_{\dot{A}},$ $об/хв$	$\dot{I}_{\dot{A}},$ $Н\cdot м$	$J_{\dot{A}},$ $кг\cdot м^2$	$J_0,$ $кг\cdot м^2$	$\dot{I}_{\dot{N}},$ $Н\cdot м$
1	7	0,44	22	7	620	150	0,18	6750500	50100
2	7,2	0,52	24	7,2	720	146	0,22	6751000	52000
3	8	0,45	20	8	680	154	0,2	6745000	51050
4	10	0,5	26	8,4	650	180	0,19	6750000	50000
5	9	0,44	25	7,5	800	160	0,24	6750500	50100
6	8,5	0,52	24	6,8	620	152	0,18	6751050	52000
7	7,5	0,45	21	7	720	149	0,22	6745000	51050
8	7	0,5	22	7,2	680	157	0,2	6750000	50000
9	7,2	0,44	24	8	650	158	0,19	6750500	50100
10	8	0,52	20	8,4	800	150	0,24	6751000	52000
11	10	0,45	26	7,5	620	146	0,18	6745000	51050
12	9	0,5	25	6,8	720	154	0,22	6750000	50000
13	8,5	0,44	24	7	680	180	0,2	6750550	50100
14	7,5	0,52	21	7,2	650	160	0,19	6751000	52000
15	7	0,45	22	8	800	152	0,24	6745000	51050
16	7,2	0,5	24	8,4	620	149	0,18	6750000	50000
17	8	0,44	20	7,5	720	157	0,22	6750500	50100
18	10	0,52	26	6,8	680	158	0,2	6751000	52000
19	9	0,45	25	7	650	180	0,19	6745000	51050
20	8,5	0,5	24	7,2	800	160	0,24	6750000	50000
21	7,5	0,44	21	8	620	152	0,18	6750500	50100
22	7,2	0,52	22	8,4	720	149	0,22	6751000	52000
23	8	0,45	24	7,5	680	157	0,2	6745050	51050
24	10	0,56	20	6,8	650	160	0,19	6750000	50150
25	9	0,5	25	7,5	680	158	0,2	6750000	50000

7. Динамічний момент, що сприймається поворотною частиною крана

$$M_{F.\max} = \frac{2J_2 M_{\text{Ізб}}}{J_1 + J_2} + M_C = \frac{2 \cdot 11437500 \cdot 52000}{454400 + 11437500} + 50000 = 150000 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

8. Коефіцієнт динамічності $K_D = \frac{M_{F.\max}}{M_C} = \frac{150000}{50000} = 3.$

6. Критерії оцінювання контрольних заходів з дисципліни

Рейтингова система оцінювання дисципліни «Динаміка ПТБІДМ»

№ КТ	Форма контролю	Модуль	Неділя	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів
1	ЛР 1	М1	4	10	5
2	ЛР 2		8	10	5
3	ЛР 3		10	10	5
4	ЛР 4		14	10	5
5	КР 1		15	60	35
Всього			-	100	55

1. Загальні положення.

Лабораторні та контрольні роботи оцінюються згідно наведеної таблиці. Оцінка виконаного завдання за бальною системою в залежності від повноти та глибини розкритих питань, правильності відповіді на поставленні запитання, самостійності та творчості виконання, вміння технічно грамотно обґрунтовувати прийняті рішення, вміння логічно і послідовно викладати матеріал та оформляти письмові відповіді з дотриманням вимог державних стандартів України. **У разі невиконання будь-якого із контрольних заходів модуль, до якого він належить, не зараховується.**

2 Оцінювання лабораторних робіт.

Оцінка «10...9 балів» виставляється студенту, який глибоко і надійно засвоїв програмний матеріал, вміє, вільно володіє науковою термінологією, без труднощів читає креслення вузлів і механізмів та впевнено використовує одержані знання для вирішення практичних задач. Можливі 1-2 неточності з другорядних питань, які не притягують за собою помилкових рішень. Допускається прийняти не більше одного неоптимального рішення, яке суттєво не впливає на кінцевий результат.

Оцінка «8...7 балів» виставляється студенту, який твердо засвоїв програмний матеріал та закономірності технологічних процесів, без особливих труднощів володіє науковою термінологією, вільно читає креслення, вміє використовувати одержані знання для вирішення практичних задач, але у відповідях допустив не більше 3-х неточностей в неістотних рішеннях, помилки в арифметичних підрахунках, в тім числі прийняв не більше 2-х неоптимальних рішень, які не притягнуть за собою одержання непрацездатної конструкції.

Оцінка «6 балів» виставляється студенту, який в цілому засвоїв програмний матеріал, але виявляє не системне і не глибоке знання матеріалу, у відповідях допускає окремі неточності та помилки, зазначає труднощі у використанні наукової термінології, невпевнено використовує одержані знання для вирішення конкретних практичних питань, при викладенні змісту не завжди дотримується послідовності, допускає окремі помилки при роботі з кресленням, та окремі відхилення від вимог стандартів при оформленні екзаменаційної роботи. Допускається не більше 2-х нижче перерахованих помилок принципового значення:

- помилки в при роботі із табличними параметрами;
- помилки в розрахунках механізмів, що суттєво впливає на працездатність і надійність.

Оцінка «5...1 бал» виставляється студенту, який у більшій частині не засвоїв програмного теоретичного матеріалу, з великими труднощами використовує не міцні знання для вирішення практичних задач, слабо володіє технікою читання креслень, схем, ескізів, практично не розкрив питання, зробив грубі помилки в обчислюванні, що привели до прийняття помилкових рішень, зазнає труднощі у вирішенні принципових питань при розробці конструкції.

У випадку, якщо студент не приступив до виконання роботи, йому виставляється оцінка «0 балів».

У разі несвоєчасного захисту роботи отримана оцінка зменшується на 1 бал.

При повторному захисті роботи отримана оцінка зменшується на 2 бали.

Загальна підсумкова оцінка за контрольну роботу (КР1) визначається таким чином:

У разі правильного виконання тестової частини контрольної роботи (завдання 1) можна максимально отримати 22 бали.

У разі правильного виконання задачі можна максимально отримати 38 балів.

3 Оцінка за виконану задачу

3.1 Оцінка «38...35 балів» виставляється студенту, який глибоко і надійно засвоїв програмний матеріал загальнотеоретичних, фундаментальних і фахових дисциплін, вміє диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання, вільно володіє науковою термінологією, без труднощів читає креслення вузлів і механізмів та впевнено використовує одержані знання для вирішення практичних задач. При виконанні завдання можливі 1-2 неточності з другорядних питань, які не притягують за собою помилкових рішень. Допускається прийняти не більше одного неоптимального рішення, яке суттєво не впливає на кінцевий результат.

3.2 Оцінка «34...30 балів» виставляється студенту, який твердо засвоїв програмний матеріал фахової, загальнотеоретичної та фундаментальної підготовки та закономірності технологічних процесів, без особливих труднощів володіє науковою термінологією, вільно читає креслення, вміє використовувати одержані знання для вирішення практичних задач, але у відповідях допустив не більше 3-х неточностей в неістотних рішеннях, помилки в арифметичних підрахунках, в тім числі прийняв не більше 2-х неоптимальних рішень, які не притягнуть за собою одержання непрацездатної конструкції.

3.3 Оцінка «29...20 балів» виставляється студенту, який в цілому засвоїв програмний матеріал, але виявляє не системне і не глибоке знання матеріалу, у відповідях допускає окремі неточності та помилки, зазначає труднощі у використанні наукової термінології, не впевнено використовує одержані знання для вирішення конкретних практичних питань, при викладенні змісту не завжди дотримується послідовності, допускає окремі помилки при роботі з кресленням, та окремі відхилення від вимог стандартів при оформленні екзаменаційної роботи. Допускається не більше 2-х нижче перерахованих помилок принципового значення:

- помилки в при роботі із табличними параметрами;
- помилки в розрахунках механізмів, що суттєво впливає на працездатність і надійність.

3.4 Оцінка «0...19 балів» виставляється студенту, який у більшій частині не засвоїв програмного теоретичного матеріалу, з великими труднощами використовує не міцні знання для вирішення практичних задач, слабо володіє технікою читання креслень, схем, ескізів, практично не розкрив питання, зробив грубі помилки в обчислюванні, що привели до прийняття помилкових рішень, зазнає труднощі у вирішенні принципових питань при розробці конструкції.

Максимальна загальна оцінка за контрольну роботу – 40 балів.

Критерії оцінювання виконання контрольної роботи № 2 з дисципліни «Машини для виробництва будівельних матеріалів» у вигляді таблиці додаються.

У випадку, якщо студент не приступив до виконання роботи, йому виставляється оцінка «0 балів».

У разі несвоєчасного виконання роботи отримана оцінка зменшується на 5 балів.

При повторному написанні роботи отримана оцінка зменшується на 10 балів

№ задачі	Завдання	Кількість балів	Сума	Загальний бал за КР 2
Тестова частина	1	2	22	60
	2	2		
	3	2		
	4	2		
	5	2		
	6	2		
	7	2		
	8	2		
	9	2		
	10	2		
	11	2		
2	Задача	38	38	

Особливості проведення практичних робіт та складання заліку для студентів заочної форми навчання

Складання іспиту містить рішення задачі та відповідь на 11 тестових запитань.

Кожен студент виконує одну задачу згідно з варіантами, що вказані викладачем. Зміст та варіанти задачі, а також короткі теоретичні відомості та алгоритм виконання наведені у розділі 5. Завдання виконуються на листах формату А4 або на листах із учнівського зошиту.

Перед початком роботи над індивідуальним завданням студент вивчає необхідний теоретичний матеріал під керівництвом викладача протягом 4 годин.

На виконання задачі, а також написання тестів виділяється 2 години.

Після виконання завдання викладач перевіряє його та виставляє оцінки по кожній із контрольних точок.

№ КТ	Форма контролю	Модуль	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів
1	Рішення задачі	M1	40	22
2	Тестова частина		60	33
Всього			100	55

Підсумкова оцінка за рішення задачі (КТ1) визначається таким чином:

Оцінка виконання задачі виставляється за бальною системою в залежності від повноти та глибини розкритих питань, правильності відповіді на поставленні запитання, самостійності та творчості виконання, вміння технічно грамотно обґрунтовувати прийняті рішення, вміння логічно і послідовно викладати матеріал та оформляти письмові відповіді з дотриманням вимог державних стандартів України.

Оцінка «40...35 балів» виставляється студенту, який глибоко і надійно засвоїв програмний матеріал, вміє, вільно володіє науковою термінологією, без труднощів читає

креслення вузлів і механізмів та впевнено використовує одержані знання для вирішення практичних задач. Можливі 1-2 неточності з другорядних питань, які не притягують за собою помилкових рішень. Допускається прийняти не більше одного неоптимального рішення, яке суттєво не впливає на кінцевий результат.

Оцінка «34...30 балів» виставляється студенту, який твердо засвоїв програмний матеріал та закономірності технологічних процесів, без особливих труднощів володіє науковою термінологією, вільно читає креслення, вміє використовувати одержані знання для вирішення практичних задач, але у відповідях допустив не більше 3-х неточностей в неістотних рішеннях, помилки в арифметичних підрахунках, втім числі прийняв не більше 2-х неоптимальних рішень, які не притягнуть за собою одержання непрацездатної конструкції.

Оцінка «29...22 балів» виставляється студенту, який в цілому засвоїв програмний матеріал, але виявляє не системне і не глибоке знання матеріалу, у відповідях допускає окремі неточності та помилки, зазначає труднощі у використанні наукової термінології, невпевнено використовує одержані знання для вирішення конкретних практичних питань, при викладенні змісту не завжди дотримується послідовності, допускає окремі помилки при роботі з кресленням, та окремі відхилення від вимог стандартів при оформленні екзаменаційної роботи. Допускається не більше 2-х нижче перерахованих помилок принципового значення:

- помилки в при роботі із табличними параметрами;
- помилки в розрахунках механізмів, що суттєво впливає на працездатність і надійність.

Оцінка «21 бал» аби нижче виставляється студенту, який у більшій частині не засвоїв програмного теоретичного матеріалу, з великими труднощами використовує не міцні знання для вирішення практичних задач, слабо володіє технікою читання креслень, схем, ескізів, практично не розкрив питання, зробив грубі помилки в обчислюванні, що привели до прийняття помилкових рішень, зазнає труднощі у вирішенні принципових питань при розробці конструкції.

У випадку, якщо студент не подав на перевірку задачу, йому виставляється оцінка «0 балів».

Підсумкова оцінка за складання тестів (КТ2) визначається таким чином:

Залік з дисципліни проводиться у вигляді тестового контролю і містить 9 тестових запитань о п'яти варіантах відповідей, причому тільки одна з них є вірною. Загальна (максимальна) кількість балів, що можна отримати – 60, мінімальний бал для зарахування результатів – 33. Бали в залежності від складності питань розподіляються таким чином:

№ питання	Бал	№ питання	Бал
1	4	7	4
2	4	8	3
3	4	9	3
4	4	10	3
5	4	11	3
6	4	-	-

У випадку, якщо студент не приступив до виконання роботи, йому виставляється оцінка «0 балів».

7. Навчально-методичні матеріали

- 1 Никитин К.Д., Марьясов В.Г., Специальные металлургические краны. - Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та, 1989. - 232с.
- 2 Петухов П.З., Ксюнин Г.П., Серлин Л.Г. Специальные краны. - М.: Машиностроение, 1985. - 248 с.
- 3 Лобов Н.А. Динамика грузоподъемных кранов. - М.: Машиностроение, 1987. - 157 с.
- 4 Огурцов А.П., Мамаев Л.М., Скрипник Е.Т., Зінченко В.І. Механіка віброактивності та вітрозахисту машин. - К.: НМЦ ВО МОНУ, 2002. - 368с.
- 5 Ловейкин В.С., Нестеров А.П. Динамическая оптимизация подъемных машин. - Луганск: Изд-во СНУ, 2002. - 368 с.
- 6 Справочник по кранам: В 2 т. / М.П.Александров, М.М.Гохберг, А.А. Ковин и др.; Под общ. Ред. М.М.Гохберга. - Л.: Машиностроение, 1988. - Т. 1. - 536 с.
- 7 Гайдамака В.Ф. Грузоподъемные машины. - К.: Выща школа, 1989. - 328 с.
- 8 Справочник по кранам: В 2 т. / М.П.Александров, М.М.Гохберг, А.А.Ковин и др.; Под общ. Ред. М.М.Гохберга. - Л.: Машиностроение, 1988. - Т. 2. - 559 с.
- 9 Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины. - М.: Машиностроение, 1975. - 431 с.
- 10 Герасимьяк Р.П., Параил В.А. Электроприводы крановых механизмов. - М.: Энергия, 1970. - 133 с.
- 11 Спиваковский А.О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. - М.: Машиностроение, 1983. - 478 с.
- 13 Комаров М.С. Динамика грузоподъемных машин. - М.: Машиностроение, 1962. - 264 с.
- 14 Панкратов С.А. Динамика машин для открытых горных и земляных работ. - М.: Машиностроение, 1967. - 442 с.
- 15 Писаренко Г.С., Яковлев А.П., Матвеев В.В. Справочник по сопротивлению материалов. - Киев: Наук. думка, 1988. - 736 с.
- 16 Казак С.А. Динамика мостовых кранов. - М.: Машиностроение, 1967. - 331 с.
- 17 Гоберман Л.А., Степанян К.В., Яркин В.С., Заленский В.С. Теория, конструирование и расчет строительных и дорожных машин. - М.: Машиностроение, 1979. - 407с.
- 18 Баловнев В.И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов дорожно-строительных машин. - М.: Высш.шк., 1981.-335с.
- 19 Расчеты крановых механизмов с применением электронных таблиц EXCEL: Учебное пособие для студентов технических вузов / А.М.Маковский, П.Ф.Лях, И.А.Лукьянов. -Краматорск: ДГМА, 2003-172с.
- 20 Назаренко І. І. Машини для виробництва будівельних матеріалів. - К.: КНУБА, 1999. - 488с.

Питання вступного контролю знань (ВК)

- 1 Визначення потужності приводу механізму.
- 2 Сила інерції при поступовому та обертовому руху тіла.
- 3 Визначення моменту інерції та моменту опору плоскої фігури.
- 4 Кутова та лінійна швидкість тіла.
- 5 Залежність між кутовою швидкістю, частотою обертання та частотою коливань тіла.
- 6 Закони Ньютона.
- 7 Коефіцієнт корисної дії машин та механізмів.
- 8 Потенціальна та кінетична енергія тіла.
- 9 Робота сили.
- 10 Коливальний рух точки. Явище резонансу.
- 11 Види термічної обробки сталі.
- 12 Сталі. Маркіровка.
- 13 Чавуни. Маркіровка.
- 14 Способи базування деталей.
- 15 Шорсткість поверхні.
- 16 Різновиди посадок що використовуються в машинобудуванні.
- 17 Підшипники качіння. Різновиди.
- 18 Види деформацій твердого тіла.
- 19 Допустимі напруги.
- 20 Розрахунок тіла на розтягання.
- 21 Розрахунок тіла на переріз.
- 22 Розрахунок тіла на крутіння.
- 23 Розрахунок тіла на згин.
- 24 Вали та осі. Методики розрахунку на міцність.
- 25 Передатне число редуктора, ремінної передачі, черв'ячної пари.
- 26 Порядок розрахунку болтового з'єднання.
- 27 Визначення коефіцієнту тертя. Позитивна та негативна роль тертя в машинобудуванні.
- 28 Порядок вибору приводу механізму.
- 29 Формула Ейлера. Галузь її використання.
- 30 Гнучкі елементи приводів машин.