



Транспортні системи електромеханічних комплексів

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>14 Електрична інженерія</i>
Спеціальність	<i>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>
Освітня програма	<i>Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 рік навчання, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 кредитів 150 годин, 36 лекцій, 18 практичних, 18 лабораторних</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Іспит, МКР, РГР</i>
Розклад занять	<i>Му.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: д.т.н., професор, Зайченко Стефан Володимирович, тел. 067-165-3748, email: zstefv@gmail.com ¹ Практичні / Семінарські: д.т.н., професор, Зайченко Стефан Володимирович, тел. 067-165-37-48, email: zstefv@gmail.com
Розміщення курсу	Доступний на платформі «Сікорський». Код доступу надається викладачем на першому занятті.

¹ Електронна пошта викладача або інші контакти для зворотного зв'язку, можливо зазначити прийомні години або години для комунікації у разі зазначення контактних телефонів. Для силабусу дисципліни, яку викладає багато викладачів (наприклад, історія, філософія тощо) можна зазначити сторінку сайту де представлено контактну інформацію викладачів для відповідних груп, факультетів, інститутів.

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Транспортні системи електромеханічних комплексів - це пристрої, що призначені для механізації вантажно-розвантажувальних робіт та переміщення вантажів (матеріалів, сировини, виробів, товарів тощо) і людей у вертикальній, горизонтальній чи похилій площині. Вони є основним засобом механізації підйомно-транспортних і вантажно-розвантажувальних робіт у промисловості, будівництві, на транспорті, гірничій справі та сільському господарстві. Транспортні системи електромеханічних комплексів машини застосовують також для переміщення людей у багатоповерхових житлових, громадських й адміністративних будівлях, шахтах, на станціях метрополітенів тощо.

Метою викладання курсу Транспортні системи електромеханічних комплексів є підготовка фахівців, які володіють знаннями про будову, методи розрахунків, методи досліджень, тенденції розвитку, сфери застосування основних видів підйомно-транспортних і

вантажнорозвантажувальних машин, які застосовуються в Україні та за кордоном, для комплексної механізації і автоматизації вантажно-розвантажувальних, будівельних і колійних робіт в тому числі і на залізничному транспорті, а також мають навички конструювання цих машин, їх вузлів і агрегатів

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Транспортні системи електромеханічних комплексів» є отримання відомостей щодо різноманіття видів та конструкцій машин для виконання підйомно-транспортних робіт, їх загальної класифікації та особливостей улаштування; набуття студентами теоретичних знань щодо особливостей розрахунку ТПМ та основних їх органів та вузлів; отримання базових відомостей щодо особливостей технології застосування ТПМ у різних галузях промисловості; набуття практичних навичок по конструюванню вузлів та агрегатів ТПМ і різноманітних вантажозахватних органів та пристосувань.

Програмні результати навчання:

Компетенції: **ФК 09** - Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування; **ФК 13** - Здатність проектувати системи керування електротехнічними комплексами відповідно до технічних умов згідно існуючих стандартів та нормативної документації; **ФК 15** - Здатність застосовувати методи теорії автоматичного керування, системного аналізу та числових методів для розроблення математичних моделей електротехнічних та мехатронних комплексів, аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

Уміння: **ПРН 06** - Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності; **ПРН 19** - Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Навчальна дисципліна «Транспортні системи електромеханічних комплексів» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення таких дисциплін як «Електропривод», «Електричні машини», «Основи електромехатроніки» тощо.

Знання та уміння, одержані в процесі вивчення кредитного модуля «Транспортні системи електромеханічних комплексів», є необхідними для кожного фахівця даної спеціальності, які вирішують інженерні завдання у сфері електротехніки та при вивченні таких дисциплін:

«Електрообладнання та електропостачання машин і установок електротехнічних комплексів», «Переддипломна практика», «Дипломне проектування» тощо.

3. Зміст навчальної дисципліни

1. Рейковий транспорт.
2. Локомотиви.
3. Загальні відомості. Транспортні засоби безперервної дії.
4. Елементи транспортних систем: Блоки, зірочки, барабани.
5. Конструкції та розрахунок підйомних машин. Поліспасти. Конструкції та розрахунок.
6. Транспортні технології паливних елементів. Паливні елементи з протонообмінною мембраною. Лужні паливні елементи. Паливні елементи з фосфорною кислотою. Паливні елементи з розплавленого карбонату. Тверді оксидні паливні елементи.
7. Транспортні засоби на паливних елементах. Принципи роботи паливних елементів. Потенціал електрода та крива струм-напруга.
8. Постачання водню. Зберігання водню. Виробництво водню. Аміак як носій водню.
9. Неводневі паливні елементи.
10. Конструкція гібридного електричного приводу на паливних елементах. Конфігурація. Стратегія контролю. Параметричний дизайн.
11. Класифікація транспортуючих машин. Призначення. Особливості застосування.
12. Машини для роботи із сипкими вантажами: ківшеві навантажувачі та навантажувачі безперервної дії.
13. Складові частини конвеєрів із гнучким тяговим органом Стрічкові конвеєри. Конструкції. Особливості застосування.
14. Пластинчасті та скребкові конвеєри. Загальна будова та області застосування.
15. Вібраційні конвеєри. Класифікація. Конструкції. Особливості застосування.
16. Гвинтові та роликові конвеєри. Конструкції. Особливості застосування.
17. Пневматичні та гідравлічні транспортуючі машини. Загальна будова та області застосування.
18. Трубопровідний транспорт. Лінійна частина. Основи технологічного розрахунку.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Хімотологія: Навч.-метод. посібник / С. В. Бойченко, Н. М. Кучма, В. В. Єфименко, О. С. Тітова, Л. М. Черняк. — К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. — 156 с.
2. Транспортні системи електромеханічних комплексів. Підйомні установки. Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря

Сікорського ; уклад.: С. В. Зайченко, В. А. Побігайло, В. Г. Дубовик. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,57 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 136 с.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48000>

3. Транспортні системи електромеханічних комплексів. Підйомні установки. Розрахункова робота [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С. В. Зайченко, В. А. Побігайло, А. В. Волошко. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,41 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 46 с.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/47997> 3. Транспортні системи електромеханічних комплексів. Лабораторні роботи: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С.В. Зайченко, В.А. Побігайло, А.В. Волошко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 76 с.

4. Підйомно-транспортні машини: Розрахунки підймальних і транспортувальних машин: Підручник / В. С. Бондарєв, О. І. Дубинець, М. П. Колісник та ін. — К.: Вища шк., 2019. — 734 с.

Допоміжна література:

1. Проектування транспортуючих машин. Навчальний посібник / В. Ф. Рідний [та ін.]. Харків : Міськдрук, 2019. 415 с.
2. Деталі машин і підйомно-транспортне обладнання. Навчальний посібник / В. О. Малащенко [та ін.]. Рівне : НУВГП, 2017. 346 с.
3. Вікович І. А. Транспортні навантажувально-розвантажувальні засоби. Підручник. Львів : Вид-во Львів, політехніки, 2018. 678 с.
4. Козуб Ю. Г., Маслійов С. В. Підйомно-транспортні машини. Підручник. - Старобільськ, 2018. 277 с.
5. Хмара, Л. А., Колісник М. П., Голубченко О. І. Будівельні крани: Конструкції та експлуатація. Київ : Техніка, 2018. 296 с.
6. Хіммотологія: Навч.-метод. посібник / С. В. Бойченко, Н. М. Кучма, В. В. Єфименко, О. С. Тітова, Л. М. Черняк. — К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. — 156 с.
7. W. Vielstich, Fuel Cells — Modern Processes for Electrochemical production of Energy, John Wiley & Sons, New York, 1970.
8. H.K. Messerle, Energy Conversion Statics, Academic Press, New York, 1969.
9. J. Larminie and A. Dicks, Fuel Cell Systems Explained, John Wiley & Sons, New York, 2000.

Літературу, бібліографія якої подана із посиланням, можна знайти в інтернеті. Літературу, бібліографія якої не містить посилання, можна знайти в бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського. Обов'язковим для прочитання є окремі розділи базової літератури [1]-[4]. Розділи базової літератури, що є обов'язковими для прочитання, а також зв'язок цих ресурсів з конкретними темами дисципліни наводиться нижче, в методиці опанування навчальної дисципліни. Усі інші літературні джерела є факультативними, з ними рекомендується ознайомитись

При проведенні практичних та лабораторних занять застосовуються практичні методи, проблемного навчання (дослідницький метод); особистісно-орієнтовані технології, засновані на таких формах і методах навчання як візуалізація та інформаційно-комунікаційні технології, зокрема електронні презентації для лекційних занять. Викладання проводиться у формі лекцій, практичних та лабораторних занять. При виконанні розрахункової роботи застосовується проблемно-пошуковий метод.

Лекційні заняття

Назва теми лекції та перелік основних питань (посилання на літературу)
Лекція 1. Вступна лекція. Ознайомлення із курсом Транспортні системи електромеханічних комплексів. Загальні відомості про ПТВРМ. Література: [1-4].
Лекція 2. Рейкові шляхи і вагонетки. Література: [1-4].
Лекція 3. Локомотиви. Література: [1-4].
Лекція 4. Загальні відомості. Транспортні засоби безперервної дії. Література: [1-4].
Лекція 5. Блоки, зірочки, барабани. Конструкції та розрахунок. Поліспасти. Конструкції та розрахунок. Література: [1-4].
Лекція 6. Транспортні технології паливних елементів. Паливні елементи з протонообмінною мембраною. Лужні паливні елементи. Паливні елементи з фосфорною кислотою. Паливні елементи з розплавленого карбонату. Тверді оксидні паливні елементи. Література: [6-9].
Лекція 7. Транспортні засоби на паливних елементах. Принципи роботи паливних елементів. Потенціал електрода та крива струм-напруга. Література: [6-9].
Лекція 8. Постачання водню. Зберігання водню. Виробництво водню. Аміак як носій водню. Література: [6-9]. Література: [6-9].
Лекція 9. Неводневі паливні елементи. Література: [6-9].

Лекція 10. Конструкція гібридного електричного приводу на паливних елементах. Конфігурація. Стратегія контролю. Параметричний дизайн. Література: [6-9].	
Лекція 11. Класифікація транспортуючих машин. Призначення. Особливості застосування. Література: [1-4].	
Лекція 12 Машини для роботи із сипкими вантажами: ківшеві навантажувачі та навантажувачі безперервної дії. Література: [1-4].	
Лекція 13. Складові частини конвеєрів із гнучким тяговим органом Стрічкові конвеєри. Конструкції. Особливості застосування. Література: [1-4].	
Лекція 14. Пластинчасті та скребкові конвеєри. Загальна будова та області застосування. Література: [1-4].	
Лекція 15. Вібраційні конвеєри. Класифікація. Конструкції. Особливості застосування. Література: [1-4].	
Лекція 16. Гвинтові та роликові конвеєри. Конструкції. Особливості застосування. Література: [1-4].	
Лекція 17. Пневматичні та гідравлічні транспортуючі машини. Загальна будова та області застосування. Література: [1-4].	
Лекція 18. Трубопровідний транспорт. Лінійна частина. Основи технологічного розрахунку. Література: [1-4].	

Практичні заняття

№ з/п	Завдання, які виносяться на практичні заняття
-------	---

Практичне заняття 1	Розрахунок та вибір потужності двигуна приводу конвеєра
Практичне заняття 2	Визначення моментів, які виникають при пуску та часу пуску конвеєра
Практичне заняття 3	Розрахунок та вибір гальмівного пристрою
Практичне заняття 4	Колодкові гальма
Практичне заняття 5	Гнучкий підвіс вантажу
Практичне заняття 6	Розрахунок опорної конструкції з підтримуючими канатами
Практичне заняття 7	Визначення погонного навантаження на канат
Практичне заняття 8	Розрахунок стійок лінійних секцій
Практичне заняття 9	Розрахунок завантажуючої частини конвеєра

Лабораторні заняття

№ з/п	Завдання, які виносяться на практичні заняття
Лабораторне заняття 1	Інструктаж по техніці безпеки.
Лабораторне заняття 2	Визначення коефіцієнта опору руху стрічки по роликоопорам
Лабораторне заняття 3	Вивчення підйомних канатів
Лабораторне заняття 4	Розрахунок допоміжних пристроїв
Лабораторне заняття 5	Розрахунок та вибір розвантажуючого барабанного візка
Лабораторне заняття 6	Визначення сили гідравлічного преса за показанням манометра

Лабораторне заняття 7	Визначення сили гідравлічного преса за показанням манометра
Лабораторне заняття 8	Стрічкові конвеєра
Лабораторне заняття 9	Підйомні машини

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента передбачає: підготовку до аудиторних занять – 42 год; підготовку до модульної контрольної роботи – 2 год; виконання РГР – 10 год; підготовку до іспиту – 30 год.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента) На момент проведення кожного заняття, як лекційного, так і практичного та лабораторного, у студента на пристрої, з якого він працює, має бути встановлено додаток Zoom (у випадку дистанційного навчання), а також відкрито курс «Транспортні системи електромеханічних комплексів електротехнічними комплексами» на платформі «Сікорський» (код доступу до курсу надається на першому занятті згідно з розкладом). Силабус; лекційний матеріал; завдання до кожного практичного заняття та лабораторного; варіанти модульної контрольної роботи; тести, які потрібно виконати за лекціями; методичні рекомендації до виконання практичних робіт та розрахунково-графічної роботи; варіанти залікової контрольної роботи розміщено на платформі «Сікорський» та у системі «Електронний Кампус КПІ».

Під час проходження курсу «Транспортні системи електромеханічних комплексів електротехнічними комплексами» студенти зобов'язані дотримуватись загальних моральних принципів та правил етичної поведінки, зазначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Дедлайни виконання кожного завдання зазначено у курсі «Транспортні системи електромеханічних комплексів електротехнічними комплексами» на платформі «Сікорський».

Усі без виключення студенти зобов'язані дотримуватись вимог Положення про систему запобігання академічному плагіату в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

За участь у Всеукраїнській олімпіаді (конкурсі наукових робіт) студенту нараховується 5 (I тур) або 10 (II тур) балів. За написання статті та її публікацію студенту нараховується 10 балів (видання, що входить до Scopus або Web of Science) або 6 балів (фахове видання України). За публікацію тез доповіді на науковій конференції – 3 бали. Загальна сума заохочувальних балів не може перевищувати 10 балів. **8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)** 1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується зі 100 балів, з них 60 балів складає стартова шкала. Стартовий рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:

- дві відповіді на 9 практичних заняттях (із розрахунку, що на кожному практичному занятті у середньому оцінюються 5 студентів (при чисельності групи 20 осіб – $9 \times 5 / 20 \approx 2$ відп.); – виконання та захист 9 лабораторних робіт;
- дві контрольні роботи (одна модульна контрольна робота поділяється на дві контрольні роботи тривалістю по одній академічній годині);
- виконання розрахунково-графічної роботи;

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Робота на практичних заняттях:

Ваговий бал – 4. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях дорівнює: 5 бали



2 відп. = 10 балів.

Критерії оцінки відповіді на практичних заняттях	<i>бали</i>
Повна вичерпна відповідь	5
Правильна відповідь з деякими недоліками	3
Неповна відповідь із суттєвими недоліками	2
Досить слабка, або не вірна відповідь	0

2.2. Лабораторні роботи (комп'ютерний практикум)

Ваговий бал – 6. Максимальна кількість балів виконання та захист 9 лабораторних робіт: 2 балів 9 завд. = 18 балів

Критерії оцінки виконання завдань комп'ютерного практикуму	<i>бали</i>
Повне вичерпне виконання («відмінно», не менше 90 %) або повне виконання з деякими недоліками («добре», не менше 75 %)	1...2
Неповне виконання із суттєвими недоліками («задовільно», не менше 60 %) або досить слабе, або не вірне виконання («незадовільно», менше 60 %)	0...2

2.3. Модульний контроль

Ваговий бал – 4. Максимальна кількість балів за 2 одноденні модульні контрольні роботи (МКР) дорівнює: 11 бали 2 МКР = 22 балів.

Критерії оцінки виконання МКР	<i>бали</i>
повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації)	11
достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями	7
неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації) та незначні помилки	4
незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на «задовільно»)	0

2.4. Розрахунково-графічна робота

Ваговий бал – 10. Максимальна кількість балів за всі критерії виконання і захисту РГР дорівнює 10 балів

Критерії оцінки виконання і захисту РГР	<i>бали</i>
виконано всі вимоги до роботи	9...10
виконані майже всі вимоги до роботи, або є несуттєві помилки	7...8
є недоліки щодо виконання вимог до роботи і певні помилки	6
робота не відповідає встановленим вимогам	0...5

Заохочувальні бали (не більше 10 балів)

Критерії нарахування заохочувальних балів	<i>бали</i>
заохочувальні бали (за творчі досягнення з навчальної дисципліни: олімпіада з дисципліни, модернізація лабораторних робіт, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів тощо)	+ 1...10

Розмір шкали рейтингу: $R = R_C + R_E = 60 + 40 = 100$ балів.

Розмір стартової шкали: $R_C = 10 + 18 + 22 + 10 = 50$ балів.

Розмір екзаменаційної шкали: $R_E = 40$ балів (60 % від R).

Максимальна сума вагових балів всіх контрольних заходів протягом семестру складає $R_S = 10 + 18 + 22 + 10 + 40 = 100$ балів.

3. За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів «ідеальний студент» має набрати 25 балів. На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «атестовано», якщо його поточний рейтинг не менше 12 балів.

За результатами 13 тижнів навчання «ідеальний студент» має набрати 60 балів. На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «атестовано», якщо його поточний рейтинг не менше 25 балів.

4. Умови допуску до екзамену: виконання всіх завдань комп'ютерного практикуму та РГР, а також попередня рейтингова оцінка з кредитного модуля має бути $r_C \geq 25$ балів (не менше 50 % від R_C).

5. Завдання екзаменаційної роботи виконується письмово і складається з одного теоретичного запитання та одної практичної задачі. Перелік питань наведений у методичних рекомендаціях до засвоєння кредитного модуля. Теоретичне питання оцінюється у 10 балів, а задача – 20 балів.

Система оцінювання теоретичного питання	<i>бали</i>
«відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації)	15...20

«добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності)	10...15
«задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки)	8...10
«незадовільно», незадовільна відповідь	0...7

Система оцінювання практичних запитань (задачі)	<i>Бали</i>
«відмінно», повне безпомилкове розв'язування завдання	18...20
«добре», повне розв'язування завдання з несуттєвими неточностями	15...17
«задовільно», завдання виконане з певними недоліками	12...14
«незадовільно», завдання не виконано	0...11

6. Сума стартових балів та балів за екзаменаційну роботу переводиться до екзаменаційної оцінки згідно з таблицею:

Рейтингові бали	Оцінка за університетською шкалою
95...100	відмінно
85...94	дуже добре
75...84	добре
65...74	задовільно
60...64	достатньо
Менше 60	незадовільно
Невиконання умов допуску до екзамену	не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Вивчення кредитного модуля «Транспортні системи електромеханічних комплексів» передбачає виконання студентами розрахунково-графічної роботи.

ЗАВДАННЯ НА РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНУ РОБОТУ

Розробка транспортного комплексу з використанням ТПМ.

Порядок виконання завдання:

1. Розрахунок підйомної установки
2. Розрахунок стрічкового конвеєра

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль, наведено у додатку до силабусу.

Здобувач вищої освіти має можливість пройти онлайн курс(и) за однією або декількома темами, передбаченими робочою програмою навчальної дисципліни. Онлайн курс здобувач може обрати самостійно або за рекомендацією викладача. 1 год прослуханого курсу оцінюється у 0,83 бали. Максимальна кількість годин, яка може бути зарахована за результатами неформальної освіти, становить 12 год, відповідно максимальна кількість балів за такі результати становить – 10 балів.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено Зайченко С.В.,

Ухвалено кафедрою автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів. Протокол №27 від 23.06.26 р.

Ухвалено Методичною комісією НН ІЕЕ. Протокол №43 від 29.06.26 р.

Додаток до силабусу освітнього компонента

«Транспортні системи електромеханічних комплексів електротехнічними комплексами» Перелік завдань, що виносяться на семестровий контроль

1. Які машини об'єднуються під загальною назвою ПТМ? Загальні відомості про ПТМ.
Які види ПТМ використовуються в гірничому виробництві?
2. Класифікація ПТМ.
3. Основні принципи створення і експлуатації вантажопідіймальних машин (ВПМ).
Стандартизація, уніфікація та нормалізація стосовно ВПМ.
4. Класифікація ВПМ.
5. Основні типи ВПМ і механізмів. Області їх раціонального застосування.
6. Основні параметри ВПМ.
7. Цикл роботи ВПМ. Охарактеризуйте основні складові циклу.
8. Продуктивність вантажопідіймних машин
9. Основні режими роботи ВПМ. Що визначає режим роботи ВПМ?
10. Навантаження, які діють на ВПМ. Охарактеризуйте кожен вид.
11. Навантаження від вагових і вітрових впливів. Формули для їх розрахунку.
12. Навантаження від ваги снігу і льоду, інерційні навантаження. Формули для їх розрахунку.
13. Засоби автоматизації стійкості кранів.
14. Можливі комбінації (поєднання) навантажень, розрахункові випадки навантаження конструкції (механізмів). Що вони визначають при розробці конструкції ПТМ?
15. Матеріали і допустимі напруження (основних деталей, металоконструкцій). Критерії, що визначають вибір матеріалів для цих вузлів ВПМ.

16. Розрахунок елементів ВПМ на міцність, витривалість, за граничним станом. Коротко охарактеризуйте кожен вид і взаємозв'язок з розрахунковими випадками навантаження.
17. Типові кранові механізми. Типовий склад кожного механізму.
18. Класифікація деталей і вузлів ВПМ (спеціальні і загального призначення). Конструктивні особливості основних спеціальних вузлів (на Ваш вибір).
19. Механізми підйому (принципові схеми; схеми з'єднання канатного барабана з редуктором). Переваги та недоліки кожної схеми.
20. Поліспасти кранових механізмів. Кратність. Області застосування різних типів поліспастів.
21. Сталеві канати, що застосовуються в ВПМ (конструкція, вибір).
22. Гаки і крюкові підвіски. Області застосування, конструкції, основні розрахункові залежності.
23. Канатні барабани. Основні типи, конструкції, основні розрахункові залежності. Можливі схеми з'єднання редуктора і барабана.
24. Розрахунок потужності і вибір двигуна механізму підйому. Типи двигунів, що застосовуються для механізмів підйому. Критерії, що визначають вибір типу двигуна.
25. Розрахунок і вибір гальма. Типи і конструкція гальм, застосовуваних в кранових механізмах.
26. Зупинники. Конструкція і розрахунок зупинників.
27. Конструкція колодкового гальма. Яким чином здійснюється процес загальмування (розгальмування)?
28. Компонувальні схеми механізму підйому. Переваги й недоліки. 29. З якою метою виконуються кінематичний; статичний і динамічний розрахунки кранових механізмів?
30. Конструкція візків мостового крана. Прилади безпеки, що встановлюються на візку, їх призначення.
31. Що таке тельфер? Конструктивні особливості.
32. Що таке таль, кран-балка? Конструктивні особливості основних механізмів.
33. Поняття Тривалості Включення. Розрахунок. В яких розрахунках враховується ТВ?
34. Закріплення кінця каната на барабані (конструкції). Розрахунок закріплення. Можливі схеми з'єднання канатів з деталями машин.
35. Типи і особливості конструкції ходових механізмів, що застосовуються в ПТМ.
36. Типи вантажозахоплювальних пристроїв, які застосовуються в ВПМ. Конструкції гаків і вантажних підвісок.
37. Прилади безпеки, що застосовуються в кранових механізмах. Чим визначається необхідність їх установки?
38. Вибір редуктора для основних механізмів ВПМ. В яких випадках в приводах застосовують відкриті зубчасті передачі?
39. Типи муфт, що застосовуються в основних механізмах ПТМ; їх конструктивні особливості. Вибір муфт.
40. Класифікація механізмів пересування кранів.
41. Колісний механізм пересування візка мостового крана (схеми і конструктивні особливості).
42. Конструкції механізмів пересування з канатною тягою

43. Опір пересуванню візків, основні складові, поняття.
44. Розрахунок потужності і вибір двигуна, гальма механізму пересування візка.
45. Ходові колеса і рейки (схеми установки, типи застосовуваних коліс, матеріали, особливості конструкції).
46. Вибір і розрахунок ходових коліс візка.
47. Пневмоколісне і гусеничне ходове обладнання кранів. Області раціонального застосування.
48. Електродвигуни кранів (особливості конструкції, вибору по каталогу). Що таке перевірка на пусковий режим, з якою метою вона проводиться в різних кранових механізмах?
49. Конструкції опорно-поворотних пристроїв кранів.
50. Конструкції опорно-поворотних пристроїв кранів із розміщенням опор у вертикальній площині.
51. Особливості механізмів обертання, їх конструктивні та компоновальні рішення.
52. Визначення моменту опору повороту крана.
53. Основні положення розрахунку і конструювання металевих конструкцій кранових візків.
54. Основні положення розрахунку і конструювання металевих конструкцій кранів.
55. Основні вимоги, що пред'являються до якості, улаштування та безпечної експлуатації ВПМ.
56. Правила Держгірпромнагляду. Що вони регламентують при проектуванні ВПМ?
57. Які етапи включає в себе виробництво ВПМ?
58. Що розуміється під організацією і плануванням монтажних робіт? Що означають поняття - монтажна технологічність?
59. Види технічного огляду ВПМ.
60. Що розуміється під надійністю машини? Основні види руйнувань конструкцій ВПМ.
61. З якою метою проводиться випробування ВПМ? Види випробувань.
62. Основні види небезпек, пов'язані з експлуатацією кранів.
63. Класифікація транспортних машин.
64. Основні характеристики матеріалів, які переміщуються транспортними машинами
65. Продуктивність транспортних машин безперервної дії
66. Ланцюгові конвеєри. Область застосування, конструкція основних елементів, основи розрахунку.
67. Ланцюгові підйомники (конвеєри). Область застосування, конструкція основних елементів, основи розрахунку.
68. Гвинтові конвеєри. Область застосування, конструкція основних елементів, основи розрахунку.
69. Крокові конвеєри. Область застосування, конструкція основних елементів, основи розрахунку.
70. Будова лінійної частини трубопроводу.