



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

### Засоби малої механізації

**Шифр та назва спеціальності**

133 – Галузеве машинобудування

**Інститут**

ННІ Механічної інженерії і транспорту

**Освітня програма**

Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання

**Кафедра**

Підйомно-транспортні машини і обладнання (149)

**Рівень освіти**

Бакалавр

**Тип дисципліни**

Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки

**Семестр**

7

**Мова викладання**

Українська

### Викладачі, розробники



**Турчин Ольга Володимирівна**

[Olha.Turchyn@khp.edu.ua](mailto:Olha.Turchyn@khp.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри підйомно-транспортних машин і обладнання (НТУ «ХПІ»).

Досвід роботи – 8 років. Авторка понад 35 наукових і навчально-методичних публікацій. Лекторка з курсів: «Вантажопідйомні машини і технічні засоби логістики», «Засоби малої механізації», «Експериментальна механіка», «Машини безперервного транспорту», «Засоби виконання розрахунків ПТМіО та розробки технічної документації», «Ощадливе виробництво», «Спеціальні засоби обробки і обліку вантажів в логістичних центрах».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



**Коваленко Валентин Олександрович**

[valentyn.kovalenko@khp.edu.ua](mailto:valentyn.kovalenko@khp.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, професор НТУ «ХПІ», завідувач кафедри підйомно-транспортних машин і обладнання НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – понад 40 років. Автор понад 130 публікацій наукового і 15 учбово-методичного характеру, 40 патентів і авторських свідоцтв. Експерт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти (133- Галузеве машинобудування до 18.07.2023 р). Гарант ОП 133, магістр Галузевого машинобудування (1,4). Сертифікат педагогічної компетенції Міністерства освіти Франції. Запрошений професор Краківської політехніки. Засновник і керівник науково-дослідного центру «Промислова безпека і технічний аудит». Досвід роботи в провідних науково-дослідних центрах Німеччини (Рурський університет, м. Бохум; Інститут матеріальних потоків і логістики ім. Фраунгофера (IML), м. Дортмунд) і Польщі (Краківська політехніка). Куратор академічної мобільності (Краківська політехніка) Mechanical

Engineering. Керівник Угоди між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» і Науково-виробничою фірмою «Staff-eye GmbH», Німеччина. Представник колективного члена технічного комітету стандартизації ТК 16 «Крани, підйомні пристрої та відповідне обладнання» від Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості». Керівник технологічного проекту «4V RFID- Lab» CIG R&D Lab. Лектор з дисциплін: «Вступ до фаху. Ознайомча практика», «Логістика- ключова складова «Індустрія 4.0»», «Еволюція і сучасна логістична інфраструктура», «Експериментальні дослідження, обробка результатів експерименту», «Сучасні наукові школи кафедр».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



### **Стрижак Всеволод Вікторович**

[vsevolod.stryzhak@khp.edu.ua](mailto:vsevolod.stryzhak@khp.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри «Підйомно-транспортні машини і обладнання» (НТУ «ХПІ»)

Автор понад 50 наукових і методичних праць у вітчизняних та закордонних журналах, патентів на винаходи і корисні моделі, а також 5 навчальних посібників з грифом МОН України та Вченої Ради НТУ «ХПІ» та 1 монографії. Автор 10 статей, що входять до наукометричних баз Scopus та Web of Science. Керівник призера II тура Всеукраїнського конкурсу науково-дослідних робіт студентів. Відповідальний виконавець ініціативних науково-дослідних тем та госпдоговірної теми різних років, учасник стартапів, що розробляються на кафедрі "Підйомно-транспортні машини і обладнання". Лектор з курсів: «Технічне і технологічне оснащення логістичних систем «Сучасні енергоефективні приводи», «Технічне оснащення та автоматизація складських комплексів», «Кабельні крани та канатні дороги», «Ліфти і ескалатори», «Експлуатація, обслуговування і ремонт транспортних засобів».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## **Загальна інформація**

### **Анотація**

В рамках курсу студенти знайомляться з конструкціями, особливостями експлуатації та принципами розрахунків засобів малої механізації для вантажно-розвантажувальних, транспортних та складських робіт.

### **Мета та цілі дисципліни**

Формування обсягу знань та навичок, необхідних для виконання професійного конструювання та розрахунків засобів малої механізації, шляхи визначення найбільш раціональних параметрів приладів експериментальної механіки.

### **Формат занять**

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота. Підсумковий контроль – екзамен.

### **Компетентності**

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

ЗК 10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

## Результати навчання

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни: 7 семестр – 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 86 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Вступ до фаху. Ознайомча практика", "Проектування та моделювання в підйомно-транспортних та складських комплексах", "Конструкційні елементи ПТМ, БДМ і складів", "Основи САПР"; "Деталі машин", "Теоретична механіка", "Теорія механізмів і машин".

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних роботах використовується проектний підхід до навчання, кейс-технології, акцентується увага на застосуванні спеціалізованого програмного забезпечення для конструювання та розрахунків засобів малої механізації.

Навчальні матеріали доступні студентам через Google disk.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Семестр 7

#### Тема 1. Вступ до дисципліни

Функції засобів малої механізації. Сфера застосування. Зовнішні класифікаційні ознаки. Види.

#### Тема 2. Візки

Візки безрейкові. Загальні відомості. Безрейкові ручні візки. Конструкції. Колеса та ролики. Зусилля переміщення. Траєкторії переміщення. Оптимальні параметри візків. Візки рейкові. Загальні відомості. Конструкції. Сфера застосування. Зусилля переміщення.

#### Тема 3. Конвеєри. Конструкції. Принципи будови

Загальні відомості. Роликові та дискові привідні та непривідні конвеєри. Конструкції. Ролики та диски. Металеві конструкції. Спуски. Стрічкові конвеєри. Конструкції.

#### Тема 4. Конвеєри. Розрахунки

Розрахунки роликкових конвеєрів. Розрахунки стрічкових конвеєрів. Тяговий розрахунок конвеєра, парабола падіння вантажу при пересипанні. Рух вантажа по похилому роликковому конвеєру.

#### **Тема 5. Інші засоби для горизонтального переміщення вантажів**

Транспортні засоби на повітряній плівці. Перевантажувальні трапи та містки. Конструкції та принципи дії.

#### **Тема 6. Домкрати**

Загальні відомості. Конструкції. Принципи розрахунку. Гвинтові, рейкові, важільні та поршневі домкрати. Вихідні дані, що впливають на результуючі параметри.

#### **Тема 7. Підйомники**

Загальні відомості. Конструкції підйомників та їх вузлів.

#### **Тема 8. Талі**

Ручні та електричні талі. Цепні та канатні талі. Конструкції талів та їх вузлів. Талі з планетарними редукторами.

#### **Тема 9. Балансирні системи**

Призначення, область застосування, принцип дії, різновиди, конструкції балансирів.

#### **Тема 10. Гальма та ловителі**

Загальні відомості. Дискові, барабанні, конічні та стрічкові гальма. Вантажоупорні та спускні гальма. Конструкції, види перевірок та принципи розрахунків.

### **Теми практичних занять**

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені

### **Теми лабораторних робіт**

#### **Семестр 7**

Тема 1. Визначення оптимальних параметрів візків для переміщення вантажів сходами.

Тема 2. Розрахунок рольганга.

Тема 3. Парабола падіння вантажу при пересипанні зі стрічкового конвеєра.

Тема 4. Розрахунок гвинтового домкрату.

Тема 5. Розрахунок вантажоупорного гальма.

### **Самостійна робота**

Курс передбачає виконання індивідуального розрахунково-графічного завдання з розрахунку гвинтового домкрату та вантажоупорного гальмівного пристрою. Результат розрахунків оформлюється у письмовий звіт.

Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

## **Література та навчальні матеріали**

### **Основна література**

1. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт. : навчальний посібник. – Ч. 1. – С. Л. Литвиненко, Г. І. Нестеренко, Т. Ю. Габрієлова, П.О. Яновський / За заг. ред. С. Л. Литвиненка. – К. : Видавничий дім «Кондор, 2016. – 208 с.
2. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт: навчальний посібник. – Ч. 2. – С. Л. Литвиненко, Г. І. Нестеренко, Т. Ю. Габрієлова, П.О. Яновський / За заг. ред. С. Л. Литвиненка. – К. : Видавничий дім «Кондор, 2018. – 164 с
3. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт : навчальний посібник. – Ч. 3. – С. Л. Литвиненко, Г. І. Нестеренко, Т. Ю. Габрієлова, П.О. Яновський / За заг. ред. С. Л. Литвиненка. – К. : Видавничий дім «Кондор, 2018. – 152 с.
4. Омельченко О. Д. Організація навантажувально-розвантажувальних робіт: конспект лекцій / О. Д. Омельченко. – К. : ДЕТУТ, 2008. – 286 с.
5. Григоров О. В. Вантажопідйомні машини : навч. посіб. / О.В. Григоров, Н.О. Петренко. – Харків : НТУ «ХПІ», 2006. – 304 с.
6. Catalog«Rollers and components for bulk handling». – RULLI RULMECA S.p.A. – Via A. Toscanini, Italy, 2008. – 313 p.

7. Wire rope hoist. – STAHL CraneSystems GmbH I Training Centre, 2017. – 79 p.
8. Swinderman R. T. FOUNDATIONS №3. The Practical Resource for Total Dust & Material Control / R. Todd Swinderman, P.E., L.J. Goldbeck, A.D. Marti / Martin Engineering Neponset, Illinois, U.S.A., 2002. – 216 p.
9. Григоров О. В. Техніка матеріальних потоків логістичних систем: навчальний посібник / О. В. Григоров, Г. О. Аніщенко, В. В. Стрижак, Н. О. Петренко, М. Г. Стрижак, М. В. Цебрєнко, А. О. Окунь, Д. М. Зюбанова. – Харків: ХНАДУ, 2016. – 516 с.

### Додаткова література

1. Hitachi Hoists. Brochure <http://www.hitachi-ies.co.jp/english/products/hst/> / Japan: Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd., 2008. – 50 p.
2. BZFM Bremse für Offshore- und Marineanwendungen, seewassergeschützt, überflutungssicher. – Dessau-Rosslau: GKN Stromag Dessau GmbH, 2014. – 14 p.
3. Пружинні балансири Endo. Каталог, 2008. – 16 с.
4. AIMCO Manufacturing. Product line. Catalog, 2015. – 52 p.
5. Вакуумні системи переміщення. Вакуумні підйомники Jumbo і VacuMaster. – Schmalz, 2012. – 52 p.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).  
 Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь.  
 Поточне оцінювання: онлайн тест (20%) та розрахунково-графічне завдання (40%).

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrocheshnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри  
Валентин КОВАЛЕНКО

31.08.2023



Гарант ОП  
Ірина ТИНЬЯНОВА