

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
Механіко-машинобудівний інститут

Кафедра прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки

Спеціальність - 131 Прикладна механіка  
Магістр за освітньо-науковою програмою  
Автоматизовані та роботизовані механічні системи

# КАТАЛОГ

Вибіркових освітніх компонентів

Цикл професійної підготовки

Київ – 2020

## ЗМІСТ

### Курс 1. Семестр 2

Освітній компонент 1 К-каталогу .....	4
<b><u>(ПВ 1 ОК 1) 3 кредити залік</u></b>	
№1. Моделювання та дослідження об'єктів мехатроніки .....	4
№2. Основи теорії змащування .....	5
№3. Проектування роботизованих виробничо-логістичних систем .....	6
Освітній компонент 2 К-каталогу .....	7
<b><u>(ПВ 2 ОК 2) 5 кредитів іспит</u></b>	
№1. Структурно-модульний синтез систем мехатронік .....	7
№2. Компресорні машини .....	8
№3. Інформаційні системи і технології в логістиці .....	9
Освітній компонент 3 К-каталогу .....	10
<b><u>(ПВ 3 ОК3) 5 кредитів іспит</u></b>	
№1. Модульні промислові системи .....	10
№2. Контролери в системах гідропневмоприводу .....	11
№3. Динаміка підйомно-транспортних машин .....	12
Освітній компонент 4 К-каталогу .....	13
<b><u>(ПВ 4 ОК 4) 5,5 кредитів залік</u></b>	
№1. Проектування мехатронних інтелектуальних систем .....	13
№2. Проектування об'ємних гідро- і пневмомашин .....	14
№3. Мікропроцесорне управління мехатронних модулів та систем .....	15
Освітній компонент 5 К-каталогу .....	16
<b><u>(ПВ 5 ОК 5) 4 кредити іспит</u></b>	
№1. Багатофункціональні мехатронні системи в енергоємних процесах .....	16
№2. Пневмоавтоматика .....	17
№3. Лопаткові гідродинамічні передачі .....	18
№4. Основи організації і проектування логістичних систем .....	19

Курс 2. Семестр 3

Освітній компонент 6 К-каталогу ..... 20

**(ПВ 6 ОК 6) 4 кредити іспит**

№1. Гнучкі мехатронні системи.....20

№2. Явище переносу в практичній гідромеханіці.....21

№3. Надійність обладнання логістичних систем.....22

Освітній компонент 7 К-каталогу ..... 23

**(ПВ 7 ОК 7) 3,5 залік**

№1. Математичне моделювання і прогнозування енергоефективності мехатронних систем.....23

№2. Математичні методи аналізу систем приводів.....24

№3. Ресурсозберігаючі технології підйомно-транспортних машин.....25

№4. Вібраційні виконавчі пристрої мехатронних систем.....26

Освітній компонент 8 К-каталогу ..... 27

**(ПВ 8 ОК 8) 3,5 залік**

№1. Випробування і діагностика мехатронних систем .....27

№2. Моделювання динамічних процесів в пристроях керування гідроприводу.....28

№3. Оптимізація логістичних процесів.....29

№4. Програмовані контролери в системах керування виробничих процесів..30

**Освітній компонент 1 К-каталогу**

Дисципліна	ПВ_1_ОК_1_№1_Моделювання та дослідження об'єктів мехатроніки
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і мехатроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Основи математичного моделювання та проектування фізично різнорідних систем»/«Основи математичного моделювання та проектування гідро та пневмосистем», «Машинобудівна гідравліка», «Дискретні системи керування приводами», «Об'ємні гідро- і пневмомашини і гідропередачі»
Що буде вивчатися	Типи моделей та їх призначення. Принципи математичного моделювання робочих процесів в об'єктах мехатроніки. Алгоритм взаємодії розробника з математичною моделлю в процесі досліджень. Розглядаються та практично відпрацьовуються методики: перетворення принципів схем об'єктів у їх розрахункові схеми; побудови математичних описів робочих процесів; побудови математичних моделей в комп'ютерному середовищі; верифікації моделей; дослідження та аналізу динамічних процесів в об'єктах.
Чому це цікаво/треба вивчати	З'являється можливість побачити і зрозуміти робочі процеси в об'єкті навіть не маючи його фізичного зразка. Якщо проектується новий об'єкт, то це в рази скорочує термін проектування. Якщо досліджується існуючий об'єкт, суттєво скорочується термін з'ясування причин проблем або визначення шляхів покращення його характеристик.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Будувати математичні описи робочих процесів в простих та складних технічних об'єктах, перетворювати їх у комп'ютерні моделі, тестувати моделі, моделювати дію об'єктів та досліджувати їх властивості.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання та вміння використовують для розробки математичних моделей та моделювання процесів в об'єктах мехатроніки за допомогою сучасних комп'ютерних інструментальних засобів
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>ПВ_1_ОК_1_№2_Основи теорії змащування</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Механіки рідини і газів», «Фізика», «Гідроаеромеханіка і гідравліка»
Що буде вивчатися	Основи механічних властивостей матеріалів та їх характеристик; теоретичні положення теплових та масообмінних процесів; методи визначення характеристик систем автоматичного управління; основні поняття та механізмів функціонування технічних об'єктів і систем; фізична сутність явищ, що відбуваються у технічних об'єктах
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення даного курсу дає можливість комплектувати, монтувати, налагоджувати та вводити в експлуатацію гідравлічні та пневматичні машини і системи гідропневмоавтоматики технічних об'єктів з врахуванням режимів та умов їх експлуатації; уміння підвищувати ступінь та якість автоматизації існуючих об'єктів шляхом модернізації та реінжинірингу систем, використання інноваційних технічних рішень і підходів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вибирати конструкції і розраховувати зусилля в вузлах змащування поверхонь тертя (підшипниках, сферичні опори і інших); знаходити більш раціональні змащувальні рідини, що відповідають заданим технологічним процесам
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик Здатність моделювати і досліджувати пневмо-гідро-електро-механічні пристрої і системи в складі багатоелементних автоматизованих технічних об'єктів
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>ПВ_1_ОК_1_№3_Проектування роботизованих виробничо-логістичних систем</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Інформатика», «Фізика», «Прикладна механіка», «Гідравліка», «Електротехніка»,
Що буде вивчатися	Вивчається виробниче обладнання, яке дає змогу автоматизувати технологічні процеси, виконувані автоматичними машинами. Даються основні поняття і визначення в галузі робототехніки, класифікація промислових роботів, позначення та принципи побудови, основи кінематичного і динамічного аналізу, розглядаються конструктивні особливості їх вузлів і приводів, засоби програмування і керування. Ключове місце в дисципліні відводиться виробничо-логістичним робототехнічним комплексам.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні виробничі та виробничо-логістичні системи базуються на використанні робототехніки. Ефективне розроблення та проектування промислових роботів та робототехнічних комплексів, призначених для виконання необхідних задач на виробництві є практично необхідним в умовах сучасної промисловості. Отримані базові знання з робототехніки, а саме механіки та кінематики роботів, їх практичного застосування на виробництві, а також основ побудови їх систем управління та програмування є практично необхідними для кожного спеціаліста у області механіки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Загальних основ теорії, розрахунку, конструювання, виробництва та експлуатації роботизованих виробничо-логістичних систем, фізики робочого процесу, питань розрахунку проектування та математичного моделювання промислових роботів, принципів розробки твердотільних комп'ютерних моделей вузлів роботизованих виробничо-логістичних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Будувати компоновочні та конструктивні схеми промислових роботів у складі логістичних систем, розроблювати нові принципи та засоби програмного керування роботою промислових роботів, методи та засоби контролю та діагностики внутрішнього стану робота та оточуючого середовища, виконувати складальні креслення вузлів та деталювання, розробляти проектну та робочо-технічну документацію щодо об'єкта проектування та оформляти закінчені проектно-конструкторські роботи в галузі робототехніки.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, підручник
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Залік

**Освітній компонент 2 К-каталогу**

Дисципліна	<b>ПВ_2_ОК_2_№1_Структурно-модульний синтез систем мехатроніки</b>
Рівень ВО	Другий (магістр)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і мехатроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Синтез дискретних систем керування», «Логічний синтез алгоритмів керування», «Електрогідропривод» або «Електропневмопривод»
Що буде вивчатися	Спадкоємність між складом і алгоритмами керування мехатроніки, варіанти структури систем Синтез структури і укладання алгоритмів керування для циклових, мультипроцесних та рефлексивних систем Синтез та налагодження типових систем мехатроніки, пошук помилок, розширення функцій системи
Чому це цікаво/треба вивчати	Структуру системи має визначати структура автоматизованого процесу. Значимість питання можна порівняти з описом сфери в декартових, циліндричних та сферичних координатах. Але реальні об'єкти на різних етапах життєвого циклу виявляють різні властивості, яким відповідають різні структурні рішення. Структурно-модульний синтез надає набір типових структурних рішень та інструменти їх застосування в мехатроніці.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Будувати мехатронну систему з кроковою, часовою, ситуативною, сегментною, мультипроцесною та альтернативною структурою. Укладати алгоритми керування відповідно до обраного варіанту структурного рішення (мови LD, STL, ST). Поєднувати різні структурні рішення в спільному алгоритмі керування автоматизованим об'єктом.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Шляхом аналізу певного процесу синтезувати структуру мехатронної системи з врахуванням особливостей процесу. Перетворювати структуру процесу функціонування в алгоритми керування для мультипроцесних та альтернативних систем з відкритою архітектурою. Виконувати реінжиніринг автоматизованих механічних систем включно із збільшенням кількості і різноманіття автоматизованих функцій.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>ПВ_2_ОК_2_№2_Компресорні машини</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Теоретична механіка», «Теорія механізмів і машин», «Матеріалознавство», «Гідроаеромеханіка і гідравліка», «Пневмопривод і пневмоавтоматика», «Деталі машин»
Що буде вивчатися	Основи розрахунку і проектування компресорних машин Будова і складові компресорних станцій Моделювання роботи вузлів компресорних машин Випробовування компресорних машин
Чому це цікаво/треба вивчати	Компресорні машини широко застосовуються в різних галузях промисловості, як джерела пневматичної енергії. Також, в задачах тепло- і масопереносу повітря та сумішей газів, кондиціонування повітря, створення вакууму та ін.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розрахунок основних параметрів компресорних машин Аналіз характеристик. Моделювання роботи компресорів і компресорних установок Проведення випробувань.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розрахунок і вибір потрібного компресору для живлення пневматичної системи. Конструювання деталей і вузлів компресорних машин. Попереднє визначення характеристик компресорів і систем шляхом математичного моделювання
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, практичні і лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>ПВ_2_ОК_2_№3_Інформаційні системи і технології в логістиці</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Інформатика», «Логістика».
Що буде вивчатися	Загальні відомості про сучасні інформаційні технології в логістиці та перспективи їх розвитку. Загальні поняття кібернетики і кібернетичного підходу в інформаційній логістиці, основні напрямки її розвитку: теорія економічних систем і моделей, теорія економічної інформації, теорія керуючих систем. Загальні відомості про CALS технології Концептуальна модель CALS. Етапи життєвого циклу виробів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні інформаційні системи і технології широко використовуються для автоматизованого розв'язку логістичних задач. Вивчення студентами основних аспектів сучасних інформаційних систем в логістиці, практичне освоєння сучасних прикладних програм дає їм можливість їх подальшого застосування для вирішення конкретних навчальних, дослідницьких і виробничих завдань.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вміння створити та упровадити логістичну інформаційну систему для вирішення заданих функціональних задач управління матеріальними та нематеріальними потоками. Загальні відомості про існуюче програмне забезпечення та вирішення задач проектування інформаційних систем у логістиці.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використовувати комп'ютерні системи і технології для вирішення широкого кола логістичних задач при проектуванні та організації виготовлення наукоємних виробів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), комп'ютерний практикум (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні (комп'ютерний практикум) та індивідуальні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

### Освітній компонент 3 К-каталогу

Дисципліна	<b>ПВ 3 ОК 3 №1 Модульні промислові системи</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Логічний синтез алгоритмів керування», «Електропнеумопривод», «Електропривод з програмованим керуванням»
Що буде вивчатися	Особливості модульної будови та складу багатоприводних мехатронних систем виробничого призначення Елементна база для побудови систем з модульною будовою (основні типи приводів, датчиків, контролерів, мов програмування та програмних комплексів) Принципи розробки структури модульних систем, логіки взаємодії пристроїв та побудови алгоритмів керування Практична розробка алгоритмів керування, їх тестування на дидактичних модульних станціях Відпрацювання сервісних та експлуатаційних режимів роботи модульних систем
Чому це цікаво/треба вивчати	Модульна будова систем дозволяє відносно швидко та просто змінювати кількість задіяного обладнання або траєкторію руху виробничого процесу, адаптуючи систему до змін у виробничих задачах, тому є однією із сучасних тенденцій при розробці або модернізації автоматизованих ліній.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Принципи модульної будови складних виробничих автоматизованих систем та структури алгоритмів керування модульними станціями Особливості об'єднання модулів в спільну систему, тестування виконавчих, керуючих та контролюючих пристроїв та системи в цілому Сучасні підходи, засоби і технічні рішення для побудови модульних автоматизованих систем із використанням засобів пневмоавтоматики, гідроавтоматики, електричних, гідравлічних і пневматичних агрегатів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Аналізувати виробничий процес, умови та вимоги експлуатації, на основі чого робити раціональний розподіл системи на ланки та/або окремі модулі Синтезувати логіку взаємодії елементів системи та проводити розробку алгоритмів керування Підбирати необхідні засоби контролю і керування (приводи, датчики тощо) Здійснювати налагодження і тестування автоматизованих ланок виробничого процесу Проводити модернізацію та реінжиніринг існуючих мехатронних систем, а також оптимізацію режимів роботи і елементного складу
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>ПВ_3_ОК_3_№2_Контролери в системах гідропневмоприводу</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Основи гідроавтоматики», «Дискретні системи керування приводами», «Інформатика»
Що буде вивчатися	Принцип створення автоматизованого керування гідро- та пневмоприводами Програмування автоматизації ланок виробничих процесів та технічних об'єктів за допомогою комп'ютерних програм
Чому це цікаво/треба вивчати	Автоматизація виробничих процесів, систем автоматичного керування будинком, автоматизація в сільськогосподарській промисловості та інших галузях набула широкого застосування. Вивчення алгоритмів програмування дає можливість вирішенню задач автоматизації будь-яким процесом, який можливо реалізувати без фізичної праці людини.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здатності використовувати базові уявлення про різноманітність підходів та засобів створення систем гідропневмоавтоматики та гідравлічних і пневматичних машин і пристроїв Здатності розробляти системи керування для гідравлічних та пневматичних приводів на основі вільнопрограмованих контролерів Методам підвищення ефективності виробництва за рахунок автоматичного керування
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розв'язувати практичні задачі автоматизації технічних об'єктів шляхом написання алгоритму програми керування різними системами Уміння підвищувати ступінь та якість автоматизації існуючих об'єктів шляхом модернізації та реінжинірінгу систем гідропневмоавтоматики, оптимізації режимів роботи і складу, використання інноваційних технічних рішень і підходів
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>ПВ_3_ОК_3_№3_Динаміка підйомно-транспортних машин</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін: «Вища математика», «Інформатика», «Загальна фізика», «Теоретична механіка», «Механіка матеріалів і конструкцій», «Теорія механізмів і машин» «Будівельна механіка і металеві конструкції ПТМ», «Підйомно-транспортні системи та машини»
Що буде вивчатися	Параметри динамічних систем машин, їх розрахунок і приведення. Коливальні процеси в машинах. Динамічні характеристики систем. Динамічні процеси в механізмах пересування, підйому вантажів і повороту вантажопідйомних кранів. Багатопараметричні дослідження динаміки вантажопідйомних кранів. Динамічні процеси в ліфтах. Динаміка конвеєрів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Для сучасного машинобудування характерні тенденції до підвищення продуктивності машин, яка пов'язана зі збільшенням робочих швидкостей та скороченням тривалості перехідних процесів, що призводить до зростання динамічних навантажень. З метою зниження останніх необхідно вивчати динамічні процеси в механізмах машин, методи розрахунків і досліджень динамічних навантажень, що діють на елементи приводів і металоконструкції машин. Навчитися формувати оптимальні за динамічними навантаженнями та часом режими пуску та гальмування підйомно-транспортних машин.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основним принципам будови та використання динамічних моделей машин. Методикам розрахунку зведених моментів інерції, мас, жорсткостей елементів механізмів і металоконструкцій підйомно-транспортних машин. Залежностям (рівнянням), що описують статичні та динамічні характеристики електричних приводів підйомно-транспортних машин. Методам складання диференціальних рівнянь руху підйомно-транспортних машин, представлених багатомасовими моделями. Дослідженню перехідних процесів машин та визначенню максимальних динамічних навантажень, що діють на елементи приводів і металоконструкції машин. Підходам до вибору оптимальних режимів пуску та гальмування підйомно-транспортних машин.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розробляти математичні моделі машин і їх приводів. Виконувати аналіз навантаженості елементів машин в перехідних режимах роботи. Визначати динамічні зусилля в механізмах і металоконструкціях підйомно-транспортних машин. Запобігати резонансам механізмів і конструкцій при вимушених і параметричних коливаннях. Визначати методи зниження динамічної навантаженості машин.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій, методичні вказівки до лабораторних занять
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Екзамен

### Освітній компонент 4 К-каталогу

Дисципліна	ПВ_4_ОК_4_№1_Проектування мехатронних інтелектуальних систем
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5,5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Основи математичного моделювання та проектування фізично різнорідних систем»/«Основи математичного моделювання та проектування гідро та пневмосистем», «Машинобудівна гідравліка», «Дискретні системи керування приводами», «Об'ємні гідро- і пневмомашини і гідропередачі»
Що буде вивчатися	<p>Аспекти людського та машинного інтелекту. Алгоритм проектування та принципи будови мехатронних інтелектуальних систем.</p> <p>Розробка кінематичних схем механічних частин автономних та стаціонарних об'єктів, проведення розрахунків для вибору приводів для забезпечення їх функціонування.</p> <p>Розробка функціональних та принципових схем електронних систем на основі контролерів для керування приводами механізмів різного призначення.</p> <p>Проведення розрахунків основних параметрів електронних систем керування та вибір компонентів. Побудова та налаштування електронних систем керування приводами механізмів з програмованими контролерами.</p> <p>Конструювання автоматично діючих об'єктів.</p> <p>Розробка комп'ютерних програм штучного інтелекту автоматичних об'єктів та дослідження їх функціональних властивостей.</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	Розглядається повний цикл проектування від ідеї до її фізичного втілення. Все, що задумується, перетворюється у реальні системи та перевіряється їх функціонування. До цього ще додається штучний інтелект, який треба розробити та реалізувати практично і продемонструвати його «розум» на прикладі виконання конкретного завдання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Розуміння алгоритму та основних принципів створення інтелектуальних машин та механізмів.</p> <p>Уміння та навички проектування сучасного обладнання, що містить компоненти різної фізичної природи, які об'єднуються програмним шляхом у єдину функціональну систему, що вирішує конкретну задачу.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання та уміння дозволяють проектувати, створювати та програмувати сучасні автономні та стаціонарні автоматично діючі об'єкти зі штучним інтелектом.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>ПВ_4_ОК_4_№2 Проектування об'ємних гідро- і пневмомашин</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5,5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Теорія машин та механізмів», «Деталі машин і основи конструювання», «Гідроаеромеханіка і гідравліка», «Об'ємні машини та гідропередачі», «Основи комп'ютерного конструювання», «Нарисна геометрія», «Опір матеріалів».
Що буде вивчатися	Загальні принципи проектування і конструювання об'ємних машин.
Чому це цікаво/треба вивчати	Комплексний підхід до розробки необхідної конструкторської документації для виготовлення об'ємної машини з дотриманням вимог ДСТУ дає можливість відчувати себе в якості інженера-конструктора.
Чому можна навчитись	Проведенню аналітичного дослідження конструкційних особливостей об'ємних машин. Розрахунку їх основних параметрів. Проектуванню об'ємних машин та їх вузлів і компонентів із застосуванням САД систем. Перевірці працездатності вузлів із застосуванням відповідних модулів САД систем. Розробці та оформленню конструкторської документації.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті навички дають можливість в повній мірі проявити себе в якості інженера-конструктора. Зазначений курс спрямований на розвиток інженерного мислення із комплексним застосуванням раніше отриманих знань з різних предметів. Комплексність роботи виражається в самостійній розробці курсового проекту.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, самостійна робота.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>ПВ_4_ОК_4_№3_Мікропроцесорне управління мехатронних модулів та систем</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5,5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Машинобудівна гідравліка», «Інформатика», «Фізика», «Електротехніка»
Що буде вивчатися	Дисципліна орієнтована на розвинення студентами знань у галузі ефективного використання новітніх комп'ютерних можливостей та являє собою одну з сучасних математично-технічних дисциплін, яка разом з фундаментальними курсами є основою для сучасних фахівців у галузі гідромашинобудування та проектування гідропневмоавтоматичних комплексів. В результаті вивчення курсу слухачі набувають знань різновидностей архітектури мікропроцесорних наборів, структури, складу та принципів побудови мікропроцесорних систем, а також їх програмного забезпечення.
Чому це цікаво/треба вивчати	На основі одержаних знань, вміння та навичок випускник матиме змогу експлуатувати гідропневматичне обладнання з вбудованими мікропроцесорами та мікроЕОМ, підготувати робочі та системні програми для відповідних робототехнічних ліній та комплексів, включаючи роботи-маніпулятори та силовий гідропневмопривод.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Важливою складовою частиною у підготовці інженерів-механіків є також отримання ними знань з пневмоавтоматики, комп'ютерних технологій в проектуванні і керуванні технологічними машинами з пневмоприводами, що широко використовується у міжнародній інженерній практиці.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Засвоєння основних методів розробки оптимальних за своїми параметрами та обчислювальними можливостями мікропроцесорних систем та комплексів, задач, що стоять перед інженером-оператором мікропроцесорної системи, класифікація мікропроцесорних обчислювальних систем та їх командні та адресаційні можливості, гнучкість обладнання та програмування мікроЕОМ для конкретної технологічної задачі.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Залік

**Освітній компонент 5 К-каталогу**

Дисципліна	<b>ПВ_5_ОК_5_№1 Багатофункціональні мехатронні системи в енергоємних процесах</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Логічний синтез алгоритмів керування», «Електропневмопривод», «Електропривод з програмованим керуванням»
Що буде вивчатися	Будова та склад багатофункціональних мехатронних систем в енергоємних процесах виробничого призначення. Принципи створення сучасного багатофункціонального обладнання для реалізації виробництва на основі механотроніки. Інтелектуальні мехатронні модулі для потреб машинобудування (такі як для верстатів з числовим програмним керуванням та промислових роботів)
Чому це цікаво/треба вивчати	Багатофункціональних мехатронних систем можуть використовуватися в промислових рототах та маніпуляторах. Вони все частіше використовуються для зварювальних та фарбувальних робіт, збиральних операцій, виготовлення електронних друкованих плат, металообробки, у космічних дослідженнях та в багатьох інших процесах, де можна автоматизувати роботу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Сучасні підходи, засоби і технічні рішення для побудови багатофункціональних мехатронних систем в енергоємних процесах із використанням засобів пневмоавтоматики, гідроавтоматики, електричних, гідравлічних і пневматичних агрегатів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Підбирати необхідні засоби контролю і керування (приводи, датчики тощо) Проводити модернізацію та реінжиніринг існуючих мехатронних систем, а також оптимізацію режимів роботи і елементного складу
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>ПВ_5_ОК_5_№2_Пневмоавтоматика</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Машинобудівна гідравліка», «Основи конструювання і проектування», «Фізика», «Дискретні системи керування приводами»
Що буде вивчатися	Теоретичні основи роботи поршневих, відцентрових та осьових компресорів Принцип роботи блоку підготовки стисненого повітря та окремо його компонентів Функціональні особливості роботи керуючої, запобіжної апаратури. Основні підходи та принципи побудови пневматичних схем та реалізація їх на лабораторних стендах Виявлення несправностей при роботі системи, усунення її, виконання модернізації
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасне виробництво все більш розширює автоматизовані лінії основою яких у 30 % є пневматичні приводи та/або системи керування, при проектуванні робочих механізмів спеціальних роботів, які працюють у дуже важких умовах застосовують пневматичні приводи через ряд їх переваг над електричними та гідравлічними. Маючи систему керування а не маючи «м'язів» у вигляді пневматичних приводів не можливо створити робот, машину, систему чи окремий механізм.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основним принципам будови та використання типових рішень у розробці систем з пневматичним приводом Методикам розробки, проектування, модернізації та методами керування системами з пневматичним приводом Підходам до підбору обладнання, складанню, налагодженню, модернізації та пошуку несправностей у системах
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Синтез логіки взаємодії елементів системи пневматики, підбір засобів контролю і керування, складання алгоритмів програм керування, використання іновативних технічних рішень і підходів для створення прогресивних систем з пневматичними приводами як вузького, спеціалізованого, спектру застосування так і широкого.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	ПВ_5_ОК_5_№3_Лопаткові гідродинамічні передачі
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Деталі машин і основи конструювання», «Гідроаеромеханіка і гідравліка» та «Лопаткові гідро-і пневмомашини і гідропередачі»
Що буде вивчатися	Загальні принципи проектування і розробки гідравлічних передач, які реалізують гідродинамічні процеси.
Чому це цікаво/треба вивчати	Лопаткові гідродинамічні передачі дуже поширені у трансмісіях багатьох транспортних засобів
Чому можна навчитись	<p>Проектуванню лопаткових гідропередач їх вузлів і систем.</p> <p>Вибирати раціональні конструктивні схеми лопаткових гідродинамічних передач в залежності від умов експлуатації і встановлювати шляхи їх подальшого вдосконалення.</p> <p>Розраховувати і проектувати лопаткову передачу, використовуючи комп'ютерні програми.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<p>Проводити інформаційно-аналітичні дослідження в галузі гідродинамічних передач.</p> <p>Проводити проектні розрахунки гідродинамічних передач - гідродинамічних муфт та гідротрансформаторів.</p> <p>Розв'язання практичних задач виробництва лопаткових гідропередач.</p>
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання).
Форма проведення занять	<p>Лекції;</p> <p>лабораторні (комп'ютерні практикуми);</p> <p>самостійна робота</p> <p>Індивідуальне завдання - РГР</p>
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>ПВ_5_ОК_5_№4 Основи організації і проектування логістичних систем</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Базові знання основ економічної теорії, логістики, технологій машинобудування, автоматизації виробничих процесів.
Що буде вивчатися	Принципи та узагальнена процедура проектування логістичних систем, дослідження інфраструктури та вибір місця розміщення логістичного об'єкта, гармонізація потужностей логістичних об'єктів, проектування ланцюгів створення вартості, оптимізація існуючих логістичних систем, створення віртуальних логістичних підприємств, особливості організації і проектування внутрішньовиробничих систем, управління проектом із розробки та впровадження логістичних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою будь-якої логістичної системи є доставка у задане місце необхідної кількості та асортименту товарів та виробів, максимально підготованих до виробничого чи особистого споживання при заданому рівні витрат. Вибір типу логістичної системи залежить від комплексу виконуваних нею функцій та критеріїв забезпечення стійкості та надійності функціонування у мінливому ринковому середовищі. Оволодіння знаннями щодо принципів та технологій формування логістичних систем на макро- та мікрорівнях є основою для набуття практичних навичок їх проектування та організації ефективного функціонування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Проведенню аналізу зовнішнього і внутрішнього середовища логістичної системи, проектуванню її схеми, визначенню фізичної і ринкової меж, місць розміщення логістичних об'єктів, вибору типу управління матеріальними ресурсами виробничих систем, проведенню сіткового і календарного планування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання дають можливість збирати, аналізувати і систематизувати логістичну інформацію та досліджувати інфраструктуру логістичних систем, критично оцінювати організаційні проблеми та обґрунтовувати рішення щодо їх подолання, проектувати нові і оптимізувати роботу існуючих логістичних систем.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронний), методичні вказівки
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Екзамен

**Освітній компонент 6 К-каталогу**

Дисципліна	<b>ПВ_6_ОК_6_№1_Гнучкі мехатронні системи</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і мехатроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та вміннями, набутими при вивченні дисциплін «Електротехніка і електроніка», «Модульні промислові системи», «Електропривод з програмованим керуванням», «Основи електрогідроавтоматики мехатронних систем», «Структурно-модульний синтез систем мехатроніки»
Що буде вивчатися	Різновиди гнучких процесів функціонування і алгоритмів керування виконавчими пристроями мехатронних систем. Основні технічні засоби та рішення, що забезпечують зміну режимів функціонування в залежності від режимів експлуатації. Принципи розробки гнучких алгоритмів керування мехатронних систем, у складі яких присутні фізично-різномірні виконавчі пристрої, особливості логічного синтезу алгоритмів керування. Практична робота з побудови та дослідження експлуатаційних характеристик макетів гнучких систем мехатроніки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Більшість автоматизованих систем мають декілька варіантів та режимів експлуатації, керування змінами яких є предметом вивчення дисципліни. Врахування в режимах керування особливостей режимів та цілей функціонування виробничої системи є кроком до створення конкурентоспроможних об'єктів на платформі Industry 4.0. Знання, набуті під час вивчення дисципліни, дозволять отримати навички та вміння, необхідні при розробці та/або модернізації сучасних об'єктів мехатроніки з широким спектром автоматичного підлагодження під експлуатаційні вимоги та показники ефективності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Застосовувати основні принципи будови рефлексивних алгоритмів керування для гнучких мехатронних систем. Використовувати методи формалізації гнучких алгоритмів функціонування і керування мехатронних систем, що базуються на забезпеченні критеріїв ефективності та виробничої доцільності, або певних значень експлуатаційних показників. Розробляти алгоритми та системи керування до багатоелементних мехатронних систем, які автоматично змінюють режими і параметри функціонування під час експлуатації за певними критеріями.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Розробляти алгоритми функціонування і керування з метою підвищення ефективності експлуатації багаторежимних систем. Розробляти схеми систем гнучкого керування із використанням гідравлічних та пневматичних пристроїв, електро-релейних схем, вільнопрограмованих контролерів. Проводити складання, налагодження та діагностику гнучких мехатронних систем середньої складності.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>ПВ_6_ОК_6_№2_Явище переносу в практичній гідромеханіці</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Механіка рідини і газу», «Основи гідроавтоматики»
Що буде вивчатися	Основи механіки рідини і тепло-масообміну в процесах, що відбуваються в системах механотроніки і гідроприводу. До завдань курсу відноситься також питання пов'язані з розумінням природи і фізичних процесів в складних системах автоматики, розуміння методів моделювання і розрахунку енергетичних їх характеристик «розв'язання задач ексергійного напрямку.
Чому це цікаво/треба вивчати	Здатність оцінювати ефективність систем гідропневмоавтоматики та гідравлічних і пневматичних машин з використанням комплексних критеріїв та сучасних методів
Чому можна навчитися (результати навчання)	Теоретичного і практичного використання сучасних методів пошуку оптимальних рішень і раціональних параметрів технічних пристроїв і автоматизованих систем засобами математичного, імітаційного та комп'ютерного моделювання, системного аналізу, зокрема і за умов неповної та суперечливої інформації; Підходів, методів і критеріїв оцінювання ефективності і якості гідравлічних і пневматичних систем приводів і машин
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Підвищувати ступінь та якість автоматизації існуючих об'єктів шляхом модернізації та реінжинірингу систем гідропневмоавтоматики, оптимізації режимів роботи і складу, використання інноваційних технічних рішень і підходів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>ПВ_6_ОК_6_№3_Надійність обладнання логістичних систем</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Математика», «Фізика», «Теоретична механіка», «Опір матеріалів», «Теорія механізмів і машин», «Деталі машин» «Основи наукових досліджень», «Математичні методи і моделі в логістиці».
Що буде вивчатися	Розроблення математичних моделей машин та приводів, що є основними складовими обладнання логістичних систем. Використання законів розподілення випадкових показників в практичних задачах теорії надійності, основні показники надійності і їх призначення, використання основних положень теорії надійності при конструюванні, виготовленні і експлуатації обладнання логістичних систем, в тому числі для розрахунку необхідної кількості запасних частин.
Чому це цікаво/треба вивчати	При проектуванні машин, що забезпечують функціонування логістичних систем важливими завданнями є розрахунок їх надійності та довговічності. Оволодіння основними поняттями теорії надійності дає можливість розрахувати ресурс розроблюваних систем та визначати інші показники надійності, проводити розрахунок складних систем та підвищувати їх надійність шляхом резервування та використання системи планово-попереджувального ремонту, прогнозувати кількість необхідних запасних частин. Отримані знання дають можливість дослідити вібрації у машинах і обладнанні та за спектром вібрацій судити про ступінь зношування обладнання та прогнозувати необхідність його заміни.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Практичному визначенню законів розподілу вірогідності і щільності вірогідності для дискретних і безперервних випадкових процесів та застосуванню методів статистичної обробки даних. Основам статистичного, кореляційного і спектрального аналізу, а також методикам розрахунку ресурсу та інших показників надійності обладнання логістичних систем, застосуванням датчиків вібрацій для визначення спектру вібрацій та ступеня зношування елементів складних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання дають можливість прогнозувати вірогідність безвідмовної роботи та визначати ресурс машин, механізмів та елементів конструкцій, обробляти інформацію про випробування на надійність, вимірювати і аналізувати вібрації машин, а також користуватися методами по розрахунку ресурсу обладнання логістичних систем.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, методичні вказівки
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Екзамен

**Освітній компонент 7 К-каталогу**

Дисципліна	<b>ПВ_7_ОК_7_№1_Математичне моделювання і прогнозування енергоефективності мехатронних систем</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Багатофункціональні мехатронні системи в енергоємних процесах», «Інформатика», «Фізика», «Електротехніка»
Що буде вивчатися	Програма курсу “Математичне моделювання і прогнозування енергоефективності механотронних систем” охоплює теорію і практичні заняття, орієнтовані на засвоєння студентами знань, умінь і навичок формулювати і розв’язувати задачі конструктивної теорії систем та математичного моделювання, що виникають у сучасних прикладних науках управління технологічними та технічними системами і процесами у процесі використання математично-комп’ютерного інструментарію управління.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна “Математичне моделювання і прогнозування енергоефективності механотронних систем” охоплює дослідження міждисциплінарного характеру на стиках диференційних рівнянь, методів оптимізації і дослідження операцій, теорії ймовірностей і математичної статистики, які орієнтовані на розв’язування лінійних та нелінійних задач конструктивної теорії систем та математичного моделювання, і ввійшла до переліку основних дисциплін у навчальному плані підготовки магістрів напряму “Інженерна механіка”.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вивчення теорії систем та математичних моделей, які виникають у сучасних механотронних системах, опанувати знаннями і навичками розв’язувати задачі прогнозування енергоефективності та математичного моделювання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розвиток умінь і навичок розв’язувати практичні задачі теорії систем з використанням математичних методів оптимізації на ПК, зокрема, застосовувати сучасні методи розв’язування математичних задач системного аналізу з використанням ПК та методів прогнозування енергоефективності при управлінні механотронними ієрархічно-керованими системами.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>ПВ_7_ОК_7_№2_Математичні методи аналізу систем приводів</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Проектування об'ємних гідро- і пневмомашин», «Гідроавтоматика і керування», «Контролери в системах гідропневмоприводу»
Що буде вивчатися	В процесі освоєння навчального матеріалу можливо отримати наступні знання: визначення динамічних характеристик гідравлічних та пневматичних елементів механотронних систем; визначення динамічних характеристик механотронних систем; визначення характеристик елементів механотронних систем; дослідження елементів механотронних систем при різних умовах роботи системи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Постійно зростаючі вимоги виробництва потребують розроблення та удосконалення існуючих систем автоматизації виробництва. Для прискорення та здешевлення процесу проектування необхідно застосовувати моделювання процесів та взаємодії елементів систем що не можливо реалізувати без застосування математичних методів аналізу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В процесі освоєння навчального матеріалу можливо отримати наступні вміння: аналітично та чисельно представити елементи механотронної системи; за існуючими методиками та алгоритмами дослідити динамічні характеристики системи; визначити параметри складових елементів та системи в цілому.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	При проектуванні, розробленні нових чи удосконаленні існуючих систем автоматизації виробництва застосування прогресивних підходів до математичного аналізу систем приводів та процесів їх роботи і взаємодії дозволяє суттєво скоротити час до впровадження у виробництво або виводу нового продукту на ринок.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>ПВ_7_ОК_7_№3 Ресурсозберігаючі технології підйомно-транспортних машин</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін: «Вища математика», «Інформатика», «Загальна фізика», «Підйомно-транспортні системи та машини», «Автоматизований електропривод»
Що буде вивчатися	Оцінка енергетичної ефективності машин і процесів. Показники ефективності матеріальних і енергетичних потоків. Енергетика електроприводів підйомно-транспортних машин (ПТМ). Енергетичні показники електроприводу ПТМ: постійні та змінні втрати потужності, втрати енергії, ККД електродвигуна. Зниження втрат електроенергії в приводах ПТМ. Оптимальне керування вантажопідйомними машинами за критерієм мінімуму витрат. Економія ресурсів в промислових установках і системах. Нетрадиційні і поновлювані джерела енергії. Паливно-енергетичні баланси підприємств. Енергетичний аудит та енергетичний менеджмент на підприємстві.
Чому це цікаво/треба вивчати	Не дивлячись на те, що обсяг виробництва електроенергії та інших ресурсів в Україні (в розрахунку на душу населення) приблизно відповідає рівню Європейських країн, питомих споживання ресурсів на одиницю виробленої продукції в Україні в 2-3 рази вище, ніж на аналогічних підприємствах в Західній Європі. Оскільки Україна належить до країн, яка задовольняє свої потреби в паливно-енергетичних ресурсах за рахунок власного їх видобутку менш, ніж на 50%, то енерго- і ресурсозбереження має стати стратегічною лінією розвитку економіки. Приклад таких ресурсодефіцитних країн як Японія, Данія та ін. Показав, що для ресурсозбереження характерна висока економічна ефективність. Витрати на тонну умовного палива, отриманого за рахунок ресурсозбереження, в кілька разів менші ніж витрати на його видобуток або покупку. Для цього необхідно навчити студентів організації процесів раціонального споживання паливно-енергетичних ресурсів і підвищення ефективності їх використання при експлуатації та виробництві ПТМ.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основним поняттям і положенням методів перетворення енергії. Основним видам втрат енергії та паливно-енергетичних ресурсів при виробництві та експлуатації ПТМ. Методології оцінки енергоефективності ПТМ. Методикам розрахунку втрат і споживання ресурсів ПТМ. Основним видам нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії. Основам законодавства по енерго- та ресурсозбереженню. Основам методології енергетичного аудиту. Основам енергетичного менеджменту підприємств.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Виконувати розрахунки втрат енергії та паливно-енергетичних ресурсів при виробництві та експлуатації ПТМ. Визначати втрати потужності і електроенергії в електроприводах ПТМ. Визначати потужність компенсуючих конденсаторів для підвищення коефіцієнта потужності ( $\cos\phi$ ). Оцінювати енергетичну ефективність експлуатації ПТМ. Обирати раціональні шляхи зниження втрат енергії та паливно-енергетичних ресурсів ПТМ.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій, методичні вказівки до практичних занять
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>ПВ_7_ОК_7_№4_Вібраційні виконавчі пристрої мехатронних систем</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і мехатроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Дискретні системи керування приводами», «Основи гідроавтоматики», «Електрогідроавтоматика в мехатронних системах»
Що буде вивчатися	Ознайомлення із принципами побудови п'єзоелектричних перетворювачів та побудови на їх основі мехатронних вібраційних виконавчих пристроїв. Ознайомлення зі способами керування та збудження вібраційних виконавчих пристроїв мехатронних систем. Застосування ультразвукової кавітації в мехатронних вібраційних виконавчих пристроях. Ознайомлення з методами розрахунку та моделювання ультразвукових виконавчих мехатронних пристроїв.
Чому це цікаво/треба вивчати	В виробництві багато технологічних процесів вимагають автоматизації та роботизації. Виробництво вимагає створення мехатронних автоматизованих та роботизованих комплексів, які дозволять звільнити людину від участі в технологічному процесі, що дозволить підвищити продуктивність та якість продукції машинобудування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Можна навчитися основним принципам побудови вібраційних мехатронних виконавчих пристроїв автоматичних систем керування. Розібратися в основних способах збудження вібраційних пристроїв. Вивчити елементну базу сучасних мехатронних виконавчих пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розраховувати та проектувати вібраційні виконавчі пристрої мехатронних систем автоматичної керування. Розробляти конструкторську документацію до мехатронних систем автоматичного керування. Підбирати сучасну елементну базу до вібраційних мехатронних виконавчих пристроїв.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник, підручник, методичні вказівки до лабораторних робіт
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

**Освітній компонент 8 К-каталогу**

Дисципліна	<b>ПВ_8_ОК_8_№1_Випробування і діагностика мехатронних систем</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Електротехніка і електроніка», «Електрогідропривод мехатронних систем», «Електропривод з програмованим керуванням», «Основи електрогідроавтоматики мехатронних систем»
Що буде вивчатися	Основні поняття та різновиди випробування і діагностики мехатронних систем. Основні класифікації несправностей модулів фізичнорізномірних систем та способи їх усунення з застосуванням підходу «швидкої діагностики». Основні положення та математичний опис показників надійності та випробування. Аналіз показників надійності та визначення статистичних характеристик модулів, визначення надійності модуля на етапі проектування, прогнозування надійності механотронних систем та їх технічне обслуговування
Чому це цікаво/треба вивчати	Дозволяє сформувати та оволодіти кваліфікаційні навичками які необхідні при проведенні регламентного технічного обслуговування механотронних систем, здійснювати перевірку і оцінювати технічний стан складових елементів системи, організувати профілактичний контроль і ремонт з заміною модулів як при розробці нових так і при їх експлуатації
Чому можна навчитися (результати навчання)	Визначити характерні несправності мехатронних систем, виконати монтаж та пробний пуск складових модулів; визначити методи захисту обладнання від вібраційних коливань; проводити випробування мехатронних систем та апаратури; виконувати регламентне технічне обслуговування фізично різномірних модулів, приводів, засобів управління і автоматизації в технічних системах
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	За існуючими методиками та алгоритмами, при відомій схемі організувати монтаж, пусконаладжувальні роботи та дослідну перевірку модулів і устаткування систем, здійснювати перевірку і оцінювати технічний стан складових модулів (датчиків, контролерів, програмного коду), організувати профілактичний контроль і ремонт з заміною модулів; модернізувати існуючі модулі під задані умови експлуатації: навантаження, швидкість, витрату робочої рідини, температурні режими роботи та інтелектуальну складову
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>ПВ_8_ОК_8_№2_Моделювання динамічних процесів в пристроях керування гідроприводу</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Проектування об'ємних гідро і пневмомашин», «Компресорні машини», «Гідроавтоматика і керування»
Що буде вивчатися	В процесі освоєння навчального матеріалу можливо отримати наступні знання: визначення динамічних характеристик гідравлічних пристроїв керування систем автоматизації; дослідження елементів керування гідроавтоматизації при різних умовах роботи системи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Постійно зростаючі вимоги виробництва потребують розроблення та удосконалення існуючих систем автоматизації виробництва. Для прискорення та здешевлення процесу проектування необхідно застосовувати моделювання процесів та взаємодії елементів систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В процесі освоєння навчального матеріалу можливо отримати наступні вміння: аналітично та чисельно представити елементи керування гідроприводом в автоматичних системах; за існуючими методиками та алгоритмами дослідити динамічні характеристики; визначити параметри складових елементів та системи в цілому.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	При проектуванні, розробленні нових чи удосконаленні існуючих систем автоматизації виробництва застосування прогресивних підходів у вигляді математичного моделювання процесів функціонування їх роботи і взаємодії дозволяє на початковому етапі проектування усунути неточності допущені при проектуванні і при цьому суттєво скоротити час до впровадження у виробництво або виводу нового продукту на ринок.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>ПВ_8_ОК_8_№3_Оптимізація логістичних процесів</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичного моделювання економічних систем
Вимоги до початку вивчення	знання основ математичного аналізу; знання основ економічної теорії; розуміння основних процесів, що відбуваються на підприємствах
Що буде вивчатися	1) концептуальні положення побудови математичних моделей логістичних процесів; 2) сучасних підходів оптимізації логістичних процесів; 3) методи оптимального управління матеріальними потоками; 4) системи управління запасами на підприємстві
Чому це цікаво/треба вивчати	Важливим завданням сучасності є керування економічними системами, оптимізація їх структури, траєкторії розвитку й функціонування з метою досягнення максимальної економічної ефективності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	1) здійснювати оптимізацію існуючих логістичних процесів; 2) визначати місце логістики в системі управління; 3) оцінювати ефективність існуючих систем управління запасами та розробляти рекомендації щодо їх оптимізації; 4) застосовувати сучасні підходи до визначення змістовних складових оптимізації логістичних процесів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми; - здатність приймати обґрунтовані рішення; - здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій; - здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
Інформаційне забезпечення	1. Фартушний І.Д., Охріменко М.Г., Дзюбан І.Ю. Курс дослідження операцій : Навчальний посібник. – Київ: НТУУ «КПІ», Видавництво «Політехніка», 2016. – 208 с. 2. Гончаров В.М., Ларіна Р.Р., Балуєва О.В., Овечкіна О.А., Моргачов І.В. Управління ризиками в логістиці. Навч. посібник. – Л.: Магнолія, 2019. – 254 с. 3. Шамровський А.Д. Системний аналіз: математичні методи та застосування. Навч. посібник. - Л.: Магнолія, 2019. – 280 с. 4. Агеев Е.Я., Заєв М.Л., Піча С.В. Закупівельна логістика. Навч. посібник. – Л.: Новий світ, 2020. – 720 с.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>ПВ_8_ОК_8_№4_Програмовані контролери в системах керування виробничих процесів</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Основи гідроавтоматики», «Дискретні системи керування приводами», «Інформатика»
Що буде вивчатися	Принцип створення автоматизованого керування виробничих процесів за допомогою програмування контролерів промислового призначення. Програмування автоматизації ланок виробничих процесів та технічних об'єктів за допомогою комп'ютерних програм.
Чому це цікаво/треба вивчати	Автоматизація виробничих процесів, а також систем автоматичного керування будинком, автоматизація в сільськогосподарській промисловості та інших галузях набула широкого застосування. Вивчення алгоритмів програмування дає можливість вирішенню задач автоматизації будь-яким процесом, який можливо реалізувати без фізичної праці людини.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здатності використовувати базові уявлення про різноманітність підходів та засобів створення систем керування будь-яким виробничим процесом. Здатності розробляти системи керування для гідравлічних та пневматичних приводів на основі вільнопрограмованих контролерів, які використовуються в керуванні виробничих процесів. Методам підвищення ефективності виробництва за рахунок використання для автоматизації програмованих контролерів керування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розв'язувати практичні задачі автоматизації технічних об'єктів шляхом написання алгоритму програми керування різними системами та практично перевіряти правильність їх написання на учбових стендах, модульних стендах, які являють собою лінії автоматизації виробничого процесу. Уміння підвищувати ступінь та якість автоматизації існуючих об'єктів шляхом модернізації та реінжинірингу систем гідропневмоавтоматики, оптимізації режимів роботи і складу, використання інноваційних технічних рішень і підходів
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Залік