

# ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до навчального плану

Код та найменування спеціальності 133 Галузеве машинобудування

Рівень вищої освіти другий магістерський рівень

Спеціалізація Верстати та інструменти машинобудування

Освітня програма Галузеве машинобудування

Форма навчання денна/заочна

Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансферної-накопичувальної системи та строк навчання 90 кредитів, 1,5 роки навчання

Навчальний план затверджений Вченою радою \_\_\_\_\_

Відповідність вимогам стандарту вищої освіти (в разі наявності)

Стандарт не розроблений

Відповідність вимогам професійного стандарту (в разі наявності)

Стандарт не розроблений

Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання

на основі ступеня «бакалавр»

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
<b>I. Цикл загальної підготовки</b>		
<p>Знати загальні основи психології, типологізацію особистості, психологічні типи людей в колективі за відношенням до роботи, за реакціями на явища.</p> <p>Знати стилі і методи керівництва. Розуміти природу, суть, види та характер конфліктів.</p> <p>Знати методіку розгляду та подолання конфліктів та методіку розгляду скарг.</p> <p>Знати закони мислення та діалектику педагогічного процесу.</p> <p>Вміти правильно організувати працю управлінського персоналу, налагоджувати взаємостосунки з підлеглими та керівництвом.</p> <p>Вміти спілкуватися в конфліктних ситуаціях, правильно володіти технікою особистої роботи.</p> <p>Вміти підготувати виступ або організувати навчально-виховний процес, спілкуватися, вести ділові наради, дискусію, полеміку, диспут, дебати тощо.</p>	<p>Здатність презентувати технічні та соціальні ідеї та презентації різного обсягу, складності рідною мовою чи іншою необхідною для області спеціалізації.</p> <p>Вміння працювати в групі продуктивно, відіграючи провідну роль в окремих випадках у міжкультурній групі.</p> <p>Придбати навички удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень, самостійно навчатись новим методам дослідження, до змін наукового і науково-виробничого профілю в своїй професійній діяльності.</p> <p>Здатність здійснювати інформаційну діяльність по збору, обробці, передачі, збереженню інформаційного ресурсу, продукуванню інформації з метою автоматизації процесів інформаційно-методичного забезпечення; оцінювати і реалізовувати можливості електронних видань освітнього призначення і розподіленого в мережі Інтернет інформаційного ресурсу освітнього призначення.</p> <p>Уміння організувати та керувати роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу.</p>	<p><b>Педагогіка та етика професійної діяльності</b></p>
<p>Знати систему патентної інформації та системи інтелектуальної власності і, зокрема, промислової власності в винахідницькій та патентно-ліцензійній діяльності.</p> <p>Знати особливості міжнародного співробітництва в галузі інтелектуальної власності, авторського права та суміжних прав.</p> <p>Вміти застосувати на практиці нормативно-правові акти при</p>	<p>Здатність аналізувати та демонструвати тенденції розвитку науки і техніки, акцентуючи увагу на досягненнях вітчизняного та світового машинобудування.</p> <p>Вміння формулювати й вдосконалювати важливу дослідницьку задачу, збираючи необхідну інформацію для її вирішення та формулювати висновки, які можна захищати у</p>	<p><b>Інтелектуальна власність</b></p>

<p>забезпечені правової охорони науково-технічної документації та товарної продукції.</p> <p>Мати навички до проведення патентних досліджень в певній галузі техніки та оформлення заявок на винахід або інший об'єкт промислової власності.</p> <p>Вміти використовувати результати патентних досліджень при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних розробок з метою створення конкурентоспроможної продукції.</p>	<p>правовому і науковому контекстах.</p> <p>Мати практичні навички до застосування нормативно-правових актів для забезпечення правової охорони науково-технічної документації та товарної продукції.</p> <p>Вміння проводити патентні дослідження в певній галузі техніки та оформляти заявку на винахід або інший об'єкт промислової власності та використовувати результати патентних досліджень при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних робіт.</p> <p>Здатність формулювати й вдосконалювати дослідницьку задачу, збираючи необхідну інформацію для її вирішення та формулювати висновки, які можна захищати у правовому і науковому контекстах.</p> <p>Вміння підготувати за результатами виконаних досліджень науково-технічні огляди, звіти та публікації.</p>	
<p>Знати іноземну мову в обсязі, необхідному для аналізу інформації з закордонних джерел, усного та письмового спілкування на професійному рівні, професійну лексику іноземної мови в об'ємі, необхідному для спілкування, читання і перекладу текстів професійної справи.</p> <p>Знати граматичні особливості професійної іноземної мови та основні міжнародні символи і позначення що прийняті в галузі науки і техніки.</p> <p>Вміти використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності.</p> <p>Вміти здійснювати письмове спілкування іноземною мовою, складати ділову документацію.</p> <p>Здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування.</p>	<p>Здатність вільно спілкуватися усно і письмово українською мовою та однією із поширених європейських мов як засобом ділового спілкування.</p> <p>Уміння використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності, здійснювати письмове спілкування на іноземній мові, складати ділову документацію, здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування.</p>	<p><b>Іноземна мова фахового спрямування</b></p>

<b>II Цикл загально-фахової підготовки</b>		
<p>Знати класифікацію механізмів, як об'єктів дослідження і проектування й постановку задачі динамічного дослідження і синтезу об'єктів.</p> <p>Знати методи розв'язку системи диференціальних рівнянь опису руху твердого тіла та методи розрахунку механізмів, деталей на міцність, жорсткість, стійкість.</p> <p>Знати типові деталі машин, вузли, механізми.</p> <p>Вміти використовувати апарат аналітичної механіки до моделювання динамічних процесів.</p> <p>Оцінювати припущення при створенні моделей, визначати крайові умови.</p> <p>Володіти методологією складання алгоритму розв'язку та отримувати розв'язок в аналітичній чи числовій формі.</p> <p>Вміти оцінити технічне завдання на проектування, виділити домінуючі динамічні процеси, що відбуваються в об'єкті та прийняти технічне рішення адекватне технічному завданню.</p>	<p>Здатність розраховувати та проектувати елементи машин та окремих технічних пристроїв, робота яких заснована на різних фізичних принципах дій.</p>	<b>Динаміка машин</b>
<p>Знати основні положення теорії надійності, основні причини втрати машинами працездатності та кількісні показники надійності.</p> <p>Знати конструктивно-технологічні методи підвищення надійності та способи випробування на надійність.</p> <p>Вміти визначати показники надійності виробів машинобудування.</p> <p>Вміти прогнозувати потенційний технічний ресурс вузлів.</p> <p>Здатність обробляти дані ресурсних випробувань та розробляти технологічні заходи, щодо покращення показників надійності виробів.</p>	<p>Здатність до розробки і практичної реалізації всіх етапів життєвого циклу об'єкту при проектуванні технічних систем.</p> <p>Вміння визначати експлуатаційну придатність технічного об'єкту галузі та виконувати дослідницький супровід експлуатації та процесів роботи ним.</p> <p>Уміння визначати показники надійності виробів машинобудування, прогнозувати потенційний технічний ресурс вузлів, розробляти технологічні заходи, щодо покращення показників надійності виробів, обробляти дані ресурсних випробувань.</p>	<b>Надійність і діагностика машин</b>
<p>Знати методи побудови сучасних систем автоматизованого проектування та методи аналізу і розрахунку проектування механізмів і машин.</p> <p>Вирізняти переваги комплексної</p>	<p>Здатність до використання систем автоматизованого проектування САПР. Знання інструментальних систем та мови програмування.</p> <p>Здатність до обґрунтування</p>	<b>Автоматизоване проектування машин</b>

<p>та інтегрованої системи CAD/CAM. Створювати алгоритми для 2D і 3D геометричного моделювання.</p> <p>Вміти використовувати програмні продукти автоматизованого проектування.</p> <p>Мати навик у поєднанні і будівництві 2D і 3D моделей, створювати ескізи та аналізувати твердотільні та графічні моделі.</p> <p>Вміти розробляти і застосовувати програмну частину, використовувати геометричні моделі в різних інженерних додатках.</p> <p>Здатність порівнювати різні типи методів моделювання і пояснити центральну роль твердотільних моделей в успішному завершенні розробки продукту.</p>	<p>теоретичної доцільності та практичної ефективності впровадження результатів проектного аналізу в проектах.</p> <p>Уміння шукати оптимальні рішення при створенні продукції з врахуванням вимог якості, надійності, вартості, строків виконання, а також вимог безпеки життєдіяльності.</p> <p>Знання специфіки проектування деталей і вузлів обладнання, зокрема з використанням програмних систем комп'ютерного проектування; володіння прийомами проектування деталей і вузлів з використанням програмних систем комп'ютерного проектування і методами виконання багатоваріантних розрахунків.</p>	
<p>Знати класифікацію, основи, структуру та методологію побудови математичних моделей.</p> <p>Знати методи аналізу та реалізації аналітичного розв'язку математичних моделей.</p> <p>Вміти аналізувати структуру ТП і відповідно до проведеного аналізу визначати тип математичної моделі.</p> <p>Застосовувати основні принципи і методи математичного моделювання при вирішенні задач.</p> <p>Вміти будувати математичні моделі ТП з використанням сучасних комп'ютерних програм та аналізувати результати створених математичних моделей з використанням ЕОМ.</p>	<p>Здатність ставити і вирішувати інноваційні інженерні завдання з використанням системного аналізу і моделювання об'єктів і процесів машинобудування.</p> <p>Уміння аналізувати структуру ТП і відповідно до проведеного аналізу визначати тип математичної моделі, застосовувати основні принципи і методи математичного моделювання при вирішенні технічних задач, аналізувати результати створених математичних моделей з використанням ЕОМ.</p> <p>Здатність створювати алгоритми розв'язання математичної моделі та отримати результати розрахунку на ЕОМ із застосуванням сучасних програмних комплексів; зробити влучний вибір методу оптимізації для даного процесу.</p> <p>Навички реалізувати розроблений алгоритм на ЕОМ із застосуванням сучасних програмних комплексів та аналіз оптимальних результатів.</p> <p>Робити відповідні висновки щодо застосування моделей в</p>	<p><b>Математичне моделювання при проектуванні машин</b></p>

	промисловості для раціонального розрахунку обладнання та визначення оптимальних параметрів технологічного процесу.	
<p>Знати теоретичні основи обґрунтування, планування і проведення експерименту.</p> <p>Знати методики визначення коефіцієнтів регресії при апроксимації залежностей функцій відклику від факторів та методики статистичного оброблювання і оцінки похибки експерименту.</p> <p>Знати методи оптимізації і функцій відклику при обчисленні експериментальних результатів.</p> <p>Вміти методично обґрунтовувати наукові дослідження та виконувати статистичну оцінку результатів.</p> <p>Вміти отримувати математичну модель та оцінювати її адекватність.</p>	<p>Уміння розробляти методики, організувати та проводити експериментальні дослідження та аналізувати їх результати з метою розробки рекомендацій щодо впровадження у виробництво.</p> <p>Уміння обґрунтовувати наукові дослідження, виконувати статистичну оцінку результатів, отримувати математичну модель та оцінювати її адекватність.</p>	<b>Наукові дослідження та теорія експерименту</b>
<b>III Цикл професійної підготовки</b>		
<p>Знати будову основних верстатів з ЧПК, автоматів та автоматичних ліній.</p> <p>Знати етапи та принципи проектування верстатів з ЧПК, автоматів та автоматичних ліній.</p> <p>Знати технологічні особливості обробки на верстатах з ЧПК, автоматів та автоматичних ліній.</p> <p>Вміти складати компоновальні схеми верстатів з ЧПК, верстатів-автоматів та автоматичних ліній з визначенням основних і допоміжних рухів.</p> <p>Вміти проектувати верстати з ЧПК, верстати та автоматичні лінії, їх основні вузли для різних видів обробки.</p>	<p>Уміння застосовувати сучасні технології для пошуку оптимальних рішень при створенні окремих видів продукції з урахуванням вимог динаміки і міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.</p>	<b>Верстати з числовим програмним керуванням, автомати і автоматичні лінії</b>
<p>Знати основні методи формування на верстатах, існуючі верстатні системи для формування поверхонь деталей машин на верстатному обладнанні.</p> <p>Знати конструктивні особливості різального інструменту для забезпечення формування поверхонь деталей.</p> <p>Вміти розробляти схеми та проектувати засоби інструментального забезпечення</p>	<p>Знання специфіки виконання робіт з пошуку оптимальних рішень при створенні окремих видів продукції з урахуванням вимог динаміки і міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.</p>	<b>Інструментальне забезпечення верстатів та верстатних комплексів</b>

<p>верстатів та верстатних комплексів.</p> <p>Знати класифікацію компоновок верстатів, їх застосування та основні етапи розробки.</p> <p>Знати принципи і порядок розробки математичних моделей компоновок верстата та вузлів верстата.</p> <p>Знати принципи і порядок розробки математичних моделей компоновок системи верстатів та верстатних комплексів та загальний підхід до оптимізації компоновок верстатів, верстатних систем, прогнозування їх якості.</p> <p>Вміти формулювати технічні вимоги та мету дослідження компонування структури технічного об'єкта.</p> <p>Могти будувати концептуальну модель структури технічного об'єкта на основі аналізу наявної інформації.</p> <p>Вміти будувати компонувальну структурну схему верстаного комплексу, верстату чи вузла.</p> <p>Вміти проводити математичний опис компоновок.</p>	<p>Здатність застосовувати сучасні технології проектування машин і конструкцій з метою забезпечення їх міцності, стійкості, довговічності і безпеки, забезпечення надійності і зносостійкості вузлів і деталей машин.</p>	<p><b>Компоновки верстатів та верстатних комплексів</b></p>
<p>Знати призначення та технічні можливості електроприводу, основи теорії електроприводу.</p> <p>Знати методики розрахунку та вибору систем електроприводу для верстатів та верстатних комплексів.</p> <p>Розрізняти типи та знати принцип роботи гідро-пневмоприводів їх призначення та технічні можливості.</p> <p>Знати будову, принцип роботи основних вузлів, їх розрахунок та методики побудови та розрахунку гідро-пневмосистем різного технологічного призначення.</p> <p>Вміти виконувати необхідні розрахунки з вибору потужності і типу електродвигуна для типового робочого механізму верстата та його механічної частини.</p> <p>Вміти в умовах експлуатації скласти схему вмикання електродвигуна з елементами комутації та захисту і дослідити його електромеханічні характеристики.</p> <p>Вміти проводити аналіз циклу роботи гідро-пневмосистем,</p>	<p>Знання специфіки проектування машин і конструкцій з метою забезпечення їх міцності, стійкості, довговічності і безпеки, забезпечення надійності і зносостійкості вузлів і деталей машин.</p>	<p><b>Приводи верстатів та верстатних комплексів</b></p>

<p>розробляти і проектувати гідропневмосистеми за циклами роботи пристроїв автоматизації та проводити необхідні статичні розрахунки.</p>		
<p>Знати типи верстатів, їх призначення і принцип роботи.</p> <p>Знати основні типові вузли верстатів їх структуру і кінематику.</p> <p>Володіти загальними відомостями про приводи та системи керування верстатами.</p> <p>Знати методи аналізу і кінематичного налаштування верстатів та кінематичної точності верстатів.</p> <p>Знати методи проектування нових кінематичних ланцюгів і схем верстатів та верстатних модулів та зміст стадій та методичні основи проектування технічних систем.</p> <p>Знати ергономічні та естетичні принципи проектування верстатів та методи функціонального й економічного обґрунтування конструкції верстата.</p> <p>Вміти проводити аналіз кінематичних ланцюгів та схем верстатів різного технологічного призначення.</p> <p>Вміти виводити формули настройок і виконувати кінематичне налаштування ланцюгів і верстата в цілому.</p> <p>Виконувати аналіз кінематичної точної верстата та проектувати нові кінематичні ланцюги і схеми верстатів і модулів різного технологічного призначення.</p> <p>Вміти моделювати процес системного проектування верстата розробляти принципову компоновку його основних вузлів.</p> <p>Вміти розробляти робочий проект верстата з належним обґрунтуванням інженерними розрахунками та використовувати САПР верстатів при розробці проекту верстата.</p>	<p>Володіння прийомами і методами аналізу при проектуванні машин і конструкцій з метою забезпечення їх міцності, стійкості, довговічності і безпеки, забезпечення надійності і зносостійкості вузлів і деталей машин.</p> <p>Володіння прийомами проектування окремих видів продукції з урахуванням вимог динаміки і міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.</p>	<p><b>Проектування верстатів та верстатних комплексів</b></p>
<p>Знати теоретичні основи різання та фізичні процеси при різанні.</p> <p>Знати основи математичного моделювання.</p> <p>Вміти складати математичну</p>	<p>Знання специфіки основних технологічних процесів промислових підприємств, здатність вибирати критерії оптимізації технологічних</p>	<p><b>Процеси механічної обробки</b></p>



<p>модель процесу різання. Набуття знань системного підходу до питань оптимізації систем різання. Вміти аналізувати динамічну стійкість процесу різання та розробляти механізм керування і оптимізації систем різання.</p>	<p>процесів. Вміння проводити експериментальні дослідження властивостей матеріалів, деталей машин і елементів конструкцій. Володіння навичками проведення експериментальних досліджень.</p>	
<p>Знати класифікацію та індексацію верстатів з ПК, системи координат з ПК та показники роботи верстатів з ПК. Знати технологічне оснащення для верстатів з ПК та порядок налагодження верстатів з ЧПК. Знати методи дослідження й контролю точності обробки на верстатах з ЧПК. Знати порядок проектування маршрутних технологічних процесів для верстатів з ЧПК та методика розробки операційних технологій обробки деталей на верстатах з ЧПК. Вміти показати зв'язок системи координат верстата, деталі та інструмента. Визначати особливості різальних інструментів для верстатів з ЧПК. Вміти встановлювати режими роботи верстату та налагоджувати робочі органи у початкове положення. Розробляти, налагоджувати та корегувати керуючу програму для верстата та контролювати показники точності обробки. Вміти проектувати маршрутні і операційні технологічні процеси обробки деталей на верстатах з ЧПК та оцінювати економічну ефективність технологічних процесів.</p>	<p>Знання специфіки проектування деталей і вузлів, зокрема з використанням програмних систем комп'ютерного проектування; володіння прийомами проектування деталей і вузлів з використанням програмних систем комп'ютерного проектування і методами виконання багатоваріантних розрахунків. Вміння застосовувати сучасні програмні системи комп'ютерного проектування при рішенні нестандартних задач в галузі прикладної механіки.</p>	<p><b>Технологічне забезпечення обробки на верстатах з ЧПК</b></p>

Керівник проектної групи  
(гарант освітньої програми)  
завідувач кафедри конструювання верстатів,  
інструментів та машин, д.т.н., професор  
Члени проектної групи:  
завідувач кафедри обладнання харчових  
технологій, д.т.н., професор  
к.т.н., доцент

Луців І.В.

Вітенько Т.М.  
Сташків М.Я.

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до навчального плану

Код та найменування спеціальності 133 Галузеве машинобудування

Рівень вищої освіти другий магістерський рівень

Спеціалізація Обладнання переробних і харчових виробництв

Освітня програма Галузеве машинобудування

Форма навчання денна/заочна

Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансферної-накопичувальної системи та строк навчання 90 кредитів, 1,5 роки навчання

Навчальний план затверджений Вченою радою \_\_\_\_\_

Відповідність вимогам стандарту вищої освіти (в разі наявності)

Стандарт не розроблений

Відповідність вимогам професійного стандарту (в разі наявності)

Стандарт не розроблений

Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання на основі ступеня «бакалавр»

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
<b>I. Цикл загальної підготовки</b>		
<p>Знати загальні основи психології, типологізацію особистості, психологічні типи людей в колективі за відношенням до роботи, за реакціями на явища.</p> <p>Знати стилі і методи керівництва. Розуміти природу, суть, види та характер конфліктів.</p> <p>Знати методіку розгляду та подолання конфліктів та методіку розгляду скарг.</p> <p>Знати закони мислення та діалектику педагогічного процесу.</p> <p>Вміти правильно організувати працю управлінського персоналу, налагоджувати взаємостосунки з підлеглими та керівництвом.</p> <p>Вміти спілкуватися в конфліктних ситуаціях, правильно володіти технікою особистої роботи.</p> <p>Вміти підготувати виступ або організувати навчально-виховний процес, спілкуватися, вести ділові наради, дискусію, полеміку, диспут, дебати тощо.</p>	<p>Здатність презентувати технічні та соціальні ідеї та презентації різного обсягу, складності рідною мовою чи іншою необхідною для області спеціалізації.</p> <p>Вміння працювати в групі продуктивно, відіграючи провідну роль в окремих випадках у міжкультурній групі.</p> <p>Придбати навички удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень, самостійно навчатись новим методам дослідження, до змін наукового і науково-виробничого профілю в своїй професійній діяльності.</p> <p>Здатність здійснювати інформаційну діяльність по збору, обробці, передачі, збереженню інформаційного ресурсу, продукуванню інформації з метою автоматизації процесів інформаційно-методичного забезпечення; оцінювати і реалізовувати можливості електронних видань освітнього призначення і розподіленого в мережі Інтернет інформаційного ресурсу освітнього призначення.</p> <p>Уміння організувати та керувати роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу.</p>	<p><b>Педагогіка та етика професійної діяльності</b></p>
<p>Знати систему патентної інформації та системи інтелектуальної власності і, зокрема, промислової власності в винахідницькій та патентно-ліцензійній діяльності.</p> <p>Знати особливості міжнародного співробітництва в галузі інтелектуальної власності, авторського права та суміжних прав.</p> <p>Вміти застосувати на практиці нормативно-правові акти при</p>	<p>Здатність аналізувати та демонструвати тенденції розвитку науки і техніки, акцентуючи увагу на досягненнях вітчизняного та світового машинобудування.</p> <p>Вміння формулювати й вдосконалювати важливу дослідницьку задачу, збираючи необхідну інформацію для її вирішення та формулювати висновки, які можна захищати у</p>	<p><b>Інтелектуальна власність</b></p>

<p>забезпечені правової охорони науково-технічної документації та товарної продукції.</p> <p>Мати навички до проведення патентних досліджень в певній галузі техніки та оформлення заявок на винахід або інший об'єкт промислової власності.</p> <p>Вміти використовувати результати патентних досліджень при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних розробок з метою створення конкурентоспроможної продукції.</p>	<p>правовому і науковому контекстах.</p> <p>Мати практичні навички до застосування нормативно-правових актів для забезпечення правової охорони науково-технічної документації та товарної продукції.</p> <p>Вміння проводити патентні дослідження в певній галузі техніки та оформляти заявку на винахід або інший об'єкт промислової власності та використовувати результати патентних досліджень при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних робіт.</p> <p>Здатність формулювати й вдосконалювати дослідницьку задачу, збираючи необхідну інформацію для її вирішення та формулювати висновки, які можна захищати у правовому і науковому контекстах.</p> <p>Вміння підготувати за результатами виконаних досліджень науково-технічні огляди, звіти та публікації в тому числі в нових областях, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності.</p>	
<p>Знати іноземну мову в обсязі, необхідному для аналізу інформації з закордонних джерел, усного та письмового спілкування на професійному рівні, професійну лексику іноземної мови в об'ємі, необхідному для спілкування, читання і перекладу текстів професійної справи.</p> <p>Знати граматичні особливості професійної іноземної мови та основні міжнародні символи і позначення що прийняті в галузі науки і техніки.</p> <p>Вміти використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності.</p> <p>Вміти здійснювати письмове спілкування іноземною мовою, складати ділову документацію. Здійснювати адекватний вибір</p>	<p>Здатність вільно спілкуватися усно і письмово українською мовою та однією із поширених європейських мов як засобом ділового спілкування.</p> <p>Уміння використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності, здійснювати письмове спілкування на іноземній мові, складати ділову документацію, здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування.</p>	<p><b>Іноземна мова фахового спрямування</b></p>

<p>мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування.</p>		
<p><b>II Цикл загально-фахової підготовки</b></p>		
<p>Знати класифікацію механізмів, як об'єктів дослідження і проектування й постановку задачі динамічного дослідження і синтезу об'єктів.</p> <p>Знати методи розв'язку системи диференціальних рівнянь опису руху твердого тіла та методи розрахунку механізмів, деталей на міцність, жорсткість, стійкість.</p> <p>Знати типові деталі машин, вузли, механізми.</p> <p>Вміти використовувати апарат аналітичної механіки до моделювання динамічних процесів.</p> <p>Оцінювати припущення при створенні моделей, визначати крайові умови.</p> <p>Володіти методологією складання алгоритму розв'язку та отримувати розв'язок в аналітичній чи числовій формі</p> <p>Вміти оцінити технічне завдання на проектування, виділити домінуючі динамічні процеси, що відбуваються в об'єкті та прийняти технічне рішення адекватне технічному завданню.</p>	<p>Здатність розраховувати та проектувати елементи машин та окремих технічних пристроїв, робота яких заснована на різних фізичних принципах дій.</p>	<p><b>Динаміка машин</b></p>
<p>Знати основні положення теорії надійності, основні причини втрати машинами працездатності та кількісні показники надійності.</p> <p>Знати конструктивно-технологічні методи підвищення надійності та способи випробування на надійність.</p> <p>Вміти визначати показники надійності виробів машинобудування.</p> <p>Вміти прогнозувати потенційний технічний ресурс вузлів.</p> <p>Здатність обробляти дані ресурсних випробувань та розробляти технологічні заходи, щодо покращення показників надійності виробів.</p>	<p>Здатність до розробки і практичної реалізації всіх етапів життєвого циклу об'єкту при проектуванні технічних систем.</p> <p>Вміння визначати експлуатаційну придатність технічного об'єкту галузі та виконувати дослідницький супровід експлуатації та процесів роботи ним.</p> <p>Уміння визначати показники надійності виробів машинобудування, прогнозувати потенційний технічний ресурс вузлів, розробляти технологічні заходи, щодо покращення показників надійності виробів, обробляти дані ресурсних випробувань.</p>	<p><b>Надійність і діагностика машин</b></p>
<p>Знати методи побудови сучасних систем автоматизованого проектування та методи аналізу і розрахунку проектування механізмів</p>	<p>Здатність до використання систем автоматизованого проектування САПР.</p> <p>Знання інструментальних</p>	<p><b>Автоматизоване проектування машин</b></p>

<p>і машин. Вирізняти переваги комплексної та інтегрованої системи CAD/CAM. Створювати алгоритми для 2D і 3D геометричного моделювання.</p> <p>Вміти використовувати програмні продукти автоматизованого проектування.</p> <p>Мати навички у поєднанні і будівництві 2D і 3D моделей, створювати ескізи та аналізувати твердотільні та графічні моделі.</p> <p>Вміти розробляти і застосовувати програмну частину, використовувати геометричні моделі в різних інженерних додатках.</p> <p>Здатність порівнювати різні типи методів моделювання і пояснити центральну роль твердотільних моделей в успішному завершенні розробки продукту.</p>	<p>систем та мови програмування.</p> <p>Здатність до обґрунтування теоретичної доцільності та практичної ефективності впровадження результатів проектного аналізу в проектах.</p> <p>Уміння шукати оптимальні рішення при створенні продукції з врахуванням вимог якості, надійності, вартості, строків виконання, а також вимог безпеки життєдіяльності.</p> <p>Знання специфіки проектування деталей і вузлів обладнання, зокрема з використанням програмних систем комп'ютерного проектування; володіння прийомами проектування деталей і вузлів з використанням програмних систем комп'ютерного проектування і методами виконання багатоваріантних розрахунків.</p>	
<p>Знати класифікацію, основи, структуру та методологію побудови математичних моделей. Знати методи аналізу та реалізації аналітичного розв'язку математичних моделей.</p> <p>Вміти аналізувати структуру ТП і відповідно до проведеного аналізу визначати тип математичної моделі. Застосовувати основні принципи і методи математичного моделювання при вирішенні задач.</p> <p>Вміти будувати математичні моделі ТП з використанням сучасних комп'ютерних програм та аналізувати результати створених математичних моделей з використанням ЕОМ.</p>	<p>Здатність ставити і вирішувати інноваційні інженерні завдання з використанням системного аналізу і моделювання об'єктів і процесів машинобудування.</p> <p>Уміння аналізувати структуру ТП і відповідно до проведеного аналізу визначати тип математичної моделі, застосовувати основні принципи і методи математичного моделювання при вирішенні технічних задач, аналізувати результати створених математичних моделей з використанням ЕОМ.</p> <p>Здатність створювати алгоритми розв'язання математичної моделі та отримати результати розрахунку на ЕОМ із застосуванням сучасних програмних комплексів; зробити влучний вибір методу оптимізації для даного процесу.</p> <p>Навички реалізувати розроблений алгоритм на ЕОМ із застосуванням сучасних програмних комплексів та аналіз оптимальних результатів.</p>	<p><b>Математичне моделювання при проектуванні машин</b></p>

	Робити відповідні висновки щодо застосування моделей в промисловості для раціонального розрахунку обладнання та визначення оптимальних параметрів технологічного процесу.	
<p>Знати теоретичні основи обґрунтування, планування і проведення експерименту.</p> <p>Знати методики визначення коефіцієнтів регресії при апроксимації залежностей функцій відклику від факторів та методики статистичного оброблювання і оцінки похибки експерименту.</p> <p>Знати методи оптимізації і функцій відклику при обчисленні експериментальних результатів.</p> <p>Вміти методично обґрунтовувати наукові дослідження та виконувати статистичну оцінку результатів.</p> <p>Вміти отримувати математичну модель та оцінювати її адекватність.</p>	<p>Уміння розробляти методики, організувати та проводити експериментальні дослідження та аналізувати їх результати з метою розробки рекомендацій щодо впровадження у виробництво.</p> <p>Уміння обґрунтовувати наукові дослідження, виконувати статистичну оцінку результатів, отримувати математичну модель та оцінювати її адекватність.</p>	<b>Наукові дослідження та теорія експерименту</b>
<b>III Цикл професійної підготовки</b>		
<p>Знати теоретичні і практичні проблеми числових методів при проведенні розрахунків математичних моделей.</p> <p>Знати методи побудови інтерполяційних багаточленів, чисельного диференціювання та інтегрування, рішення диференціальних рівнянь.</p> <p>Знати особливості застосування чисельного моделювання як засобу імітаційного дослідження.</p> <p>Знати формальні, прикладні засоби методів обчислень, основні схеми та алгоритми аналізу.</p> <p>Вміти вибирати та застосовувати числові методи для конкретних математичних задач та застосовувати формули чисельного диференціювання. Інтегрування і методи чисельного розв'язку диференціальних рівнянь.</p> <p>Інтерполювати і оцінювати похибку.</p> <p>Вміти використовувати метод найменших квадратів для обробки результатів досліджень та обґрунтовувати вибір засобів для розв'язку конкретних задач.</p>	<p>Здатність вибирати та застосовувати числові методи для конкретних математичних задач, інтерполювати і оцінювати похибку, застосовувати формули чисельного диференціювання, інтегрування і методи чисельного розв'язку диференціальних рівнянь.</p>	<b>Чисельні методи при моделюванні процесів та обладнання харчових виробництв</b>

<p>Знати теоретичні основи конструювання та будову механізмів і машин. Знати технологічність виробів і процесів їх виготовлення.</p> <p>Знати стандартні методи конструктивних розрахунків та розрахунків на міцність.</p> <p>Вміти вибирати основні і допоміжні матеріали та способи реалізації технологічних процесів та застосовувати сучасні методи виготовлення виробів машинобудування.</p> <p>Вміти проводити патентні дослідження з метою забезпечення патентної чистоти нових конструкційних рішень.</p>	<p>Уміння демонструвати розуміння сучасних методологій проектування технічних об'єктів.</p> <p>Здатність до конструювання механізмів і машин, практичного використання стандартних методів конструктивних і міцнісних розрахунків.</p>	<p><b>Конструювання обладнання харчових виробництв</b></p>
<p>Знати класифікацію відходів машинобудівних підприємств.</p> <p>Знати способи та шляхи утилізації і рециклінгу промислових відходів (небезпечними і не дуже).</p> <p>Знати особливості етапів рециклінгу машин і матеріалів.</p> <p>Вміти на стадії проектування виробництва деталей, машин і механізмів враховувати можливість переробки продукції та вибирати способи переробки різних матеріалів.</p> <p>Вміти класифікувати відходи за видами і складністю та вартістю утилізації.</p>	<p>Навики проектування технічних систем або процесів для забезпечення необхідних потреб в рамках економічних, екологічних, соціальних, політичних, етичних обмежень.</p> <p>Здатність на стадії проектування виробництва деталей, машин і механізмів враховувати можливість переробки продукції.</p> <p>Уміння вибирати способи переробки різних матеріалів та класифікувати відходи за видами і складністю та вартістю утилізації.</p>	<p><b>Рециклінг машин та матеріалів</b></p>
<p>Знати етапи проектування нових і реконструкції діючих підприємств.</p> <p>Знати стадії розроблення проектів (технологічний проект, технічний проект, робочі креслення) та особливості вибору і розрахунку кількості технологічного обладнання.</p> <p>Знати особливості визначення числа працюючих за категоріями та методика розроблення технологічних планів.</p> <p>Вміти здійснювати проектно-технологічні розрахунки з реконструкції діючих і створення нових підприємств переробної і харчової промисловості.</p> <p>Вміти визначати тип промислової будівлі та вибирати основні будівельні параметри і розміри споруд і корпусів.</p>	<p>Здатність виконувати збір та аналіз даних про існуюче обладнання і технологічні методи розрахунку та проектування з заданими технічними властивостями.</p> <p>Здійснювати проектно-технологічні розрахунки з реконструкції діючих і створення нових підприємств переробної і харчової промисловості, розробляти інженерно-технічне забезпечення підприємств.</p> <p>Уміння здійснювати проектно-технологічні розрахунки з реконструкції діючих і створення нових підприємств.</p>	<p><b>Проектування та інженерно-технічне забезпечення харчових виробництв</b></p>



<p>Мати навички розробляти компоновочні плани виробничих корпусів і споруд і планів розміщення технологічного обладнання виробничих підрозділів.</p> <p>Вміти розробляти завдання на проектування спеціальних частин проекту та інженерно-технічне забезпечення підприємств.</p>		
<p>Знати основні шляхи розвитку технологічного обладнання на сучасному етапі.</p> <p>Знати основні теоретичні та експериментальні дослідження в напрямку сучасних технологій, процесів, апаратів та машин харчової технології.</p> <p>Знати способи та методи досліджень технологічних процесів та технологічного обладнання, а також основні параметри і показники роботи обладнання і зв'язок між ними.</p> <p>Знати шляхи інтенсифікації роботи обладнання, зменшення його енергоспоживання і забезпечення економії сировинних ресурсів.</p> <p>Вміти розробити фізичні моделі досліджуваних процесів і обладнання і відповідні експериментальні установки.</p> <p>Вибрати основні параметри, які характеризують даний технологічний процес або роботу обладнання і встановити зв'язок між ними.</p> <p>Знати основи теорії і практики використання ресурсозберігаючих технічних рішень, а також їх перспективи для підвищення ефективності і екологічної безпеки виробництва.</p>	<p>Уміння розробляти фізичні моделі досліджуваних процесів і обладнання і відповідні експериментальні установки, вибирати основні параметри, які характеризують даний технологічний процес або роботу обладнання і встановити зв'язок між ними, використовувати знання з теорії і практики використання ресурсозберігаючих технічних рішень, а також їх перспективні рішення для підвищення ефективності і екологічної безпеки виробництва.</p> <p>Використовуючи знання з теорії і практики розробляти ресурсозберігаючі технічні рішення, а також перспективні рішення для підвищення ефективності і екологічної безпеки виробництва.</p>	<p><b>Сучасні енерго- та матеріало-зберігаючі технології та обладнання</b></p>
<p>Знати основні типи технологічного обладнання їх марки та технічні характеристики.</p> <p>Знати технологічні потокові лінії та їх комплектацію.</p> <p>Знати структурні, пневматичні, гідравлічні, електричні схеми технологічного обладнання та його принцип роботи, а також характеристики та принцип роботи окремих вузлів та агрегатів.</p> <p>Знати засоби контролю і способи</p>	<p>Здатність використовувати інноваційні методи при розрахунку та техніко-економічному обґрунтуванні конструкцій виробів відповідно до технічного завдання.</p> <p>Уміння komponувати технологічне обладнання з врахуванням найбільш раціонального транспортування сировини починаючи від приймального відділення і</p>	<p><b>Технологічне обладнання харчової галузі</b></p>

<p>регулювання технологічних параметрів роботи, правила пуску, експлуатації, обслуговування та зупинки машини.</p> <p>Знати можливі неполадки в роботі машини і способи їх усунення.</p> <p>Знати технічні умови роботи окремих вузлів і деталей машини, характер навантажень, що діють в них.</p> <p>Знати технічні вимоги щодо точності, міцності, зносостійкості і т.д. при виготовленні окремих деталей і вузлів.</p> <p>Вміти правильно скомпонувати технологічне обладнання з врахуванням найбільш раціонального транспортування сировини починаючи від приймального відділення і вздовж технологічної схеми.</p> <p>Вміти планувати підвищення ефективності за рахунок втілення енерго- та ресурсозберігаючих технологій, раціоналізації схем тепlopостачання, підбору та розрахунку ефективних теплообмінників.</p>	<p>вздовж технологічної схеми, планувати підвищення ефективності за рахунок втілення енерго- та ресурсозберігаючих технологій, раціоналізації схем тепlopостачання, підбору та розрахунку ефективних конструкцій.</p> <p>Уміння аналізувати особливості конструкції і принципу роботи обладнання, обґрунтовувати технічні інженерні рішення щодо його модернізації і технічного переоснащення.</p>	
<p>Знати теоретичні основи отримання низьких температур.</p> <p>Знати особливості будови та технічного обслуговування парокompресійних, тепловикористовуючих, газових холодильних машин.</p> <p>Особливості конструкцій компресорів, теплообмінного та допоміжного обладнання.</p> <p>Знати особливості роботи та експлуатації морозильних апаратів, а також закономірності планування, ізоляції та комплектування холодильників.</p> <p>Знати питання автоматизації холодильних машин.</p> <p>Вміти аналізувати конструктивні відмінності основного та допоміжного холодильного обладнання, пристроїв регулювання та автоматизації, здійснювати їх розрахунок та вибір відповідно до вимог виробництва; базуючись на знаннях загальних принципів, здійснювати побудову алгоритмів</p>	<p>Здатність розробляти заходи з експлуатації різних видів технологічного обладнання у відповідності до вимог техніки безпеки.</p> <p>Уміння аналізувати особливості конструкції і принципу роботи обладнання загального та спеціального призначення, обґрунтовувати технічні інженерні рішення щодо його модернізації і технічного переоснащення.</p> <p>Здатність передбачити перспективи застосування використання холоду в технологічних процесах спеціалізацій, що дозволяє вирішувати ряд технологічних завдань.</p>	<p><b>Холодильна техніка</b></p>

розрахунку спеціального холодильного устаткування. Здійснювати технічне обслуговування парокompресійних, тепловикористовуючих та газових холодильних машин.		
--	--	--

Керівник проектної групи  
(гарант освітньої програми)  
завідувач кафедри конструювання верстатів,  
інструментів та машин, д.т.н., професор  
Члени проектної групи:  
завідувач кафедри обладнання харчових  
технологій, д.т.н., професор  
к.т.н., доцент

Луців І.В.

Вітенько Т.М.  
Сташків М.Я.

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до навчального плану

Код та найменування спеціальності 133 Галузеве машинобудування

Рівень вищої освіти другий магістерський рівень

Спеціалізація Машини сільськогосподарського виробництва

Освітня програма Галузеве машинобудування

Форма навчання денна/заочна

Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансферної-накопичувальної системи та строк навчання 90 кредитів, 1,5 роки навчання

Навчальний план затверджений Вченою радою \_\_\_\_\_

Відповідність вимогам стандарту вищої освіти (в разі наявності)

Стандарт не розроблений

Відповідність вимогам професійного стандарту (в разі наявності)

Стандарт не розроблений

Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання

на основі ступеня «бакалавр»

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
<b>I. Цикл загальної підготовки</b>		
<p>Знати загальні основи психології, типологізацію особистості, психологічні типи людей в колективі за відношенням до роботи, за реакціями на явища.</p> <p>Знати стилі і методи керівництва. Розуміти природу, суть, види та характер конфліктів.</p> <p>Знати методику розгляду та подолання конфліктів та методику розгляду скарг.</p> <p>Знати закони мислення та діалектику педагогічного процесу.</p> <p>Вміти правильно організувати працю управлінського персоналу, налагоджувати взаємостосунки з підлеглими та керівництвом.</p> <p>Вміти спілкуватися в конфліктних ситуаціях, правильно володіти технікою особистої роботи.</p> <p>Вміти підготувати виступ або організувати навчально-виховний процес, спілкуватися, вести ділові наради, дискусію, полеміку, диспут, дебати тощо.</p>	<p>Здатність презентувати технічні та соціальні ідеї та презентації різного обсягу, складності рідною мовою чи іншою необхідною для області спеціалізації.</p> <p>Вміння працювати в групі продуктивно, відіграючи провідну роль в окремих випадках у міжкультурній групі.</p> <p>Придбати навички удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень, самостійно навчатись новим методам дослідження, до змін наукового і науково-виробничого профілю в своїй професійній діяльності.</p> <p>Здатність здійснювати інформаційну діяльність по збору, обробці, передачі, збереженню інформаційного ресурсу, продукуванню інформації з метою автоматизації процесів інформаційно-методичного забезпечення; оцінювати і реалізовувати можливості електронних видань освітнього призначення і розподіленого в мережі Інтернет інформаційного ресурсу освітнього призначення.</p> <p>Уміння організувати та керувати роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу.</p>	<p><b>Педагогіка та етика професійної діяльності</b></p>
<p>Знати систему патентної інформації та системи інтелектуальної власності і, зокрема, промислової власності в винахідницькій та патентно-ліцензійній діяльності.</p> <p>Знати особливості міжнародного співробітництва в галузі інтелектуальної власності, авторського права та суміжних прав.</p> <p>Вміти застосувати на практиці</p>	<p>Здатність аналізувати та демонструвати тенденції розвитку науки і техніки, акцентуючи увагу на досягненнях вітчизняного та світового машинобудування.</p> <p>Вміння формулювати й вдосконалювати важливу дослідницьку задачу, збираючи необхідну інформацію для її вирішення та формулювати висновки, які можна захищати у</p>	<p><b>Інтелектуальна власність</b></p>

<p>нормативно-правові акти при забезпечені правової охорони науково-технічної документації та товарної продукції.</p> <p>Мати навички до проведення патентних досліджень в певній галузі техніки та оформлення заявок на винахід або інший об'єкт промислової власності.</p> <p>Вміти використовувати результати патентних досліджень при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних розробок з метою створення конкурентоспроможної продукції.</p>	<p>правовому і науковому контекстах.</p> <p>Мати практичні навички до застосування нормативно-правових актів для забезпечення правової охорони науково-технічної документації та товарної продукції.</p> <p>Вміння проводити патентні дослідження в певній галузі техніки та оформляти заявку на винахід або інший об'єкт промислової власності та використовувати результати патентних досліджень при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних робіт.</p> <p>Здатність формулювати й вдосконалювати дослідницьку задачу, збираючи необхідну інформацію для її вирішення та формулювати висновки, які можна захищати у правовому і науковому контекстах.</p> <p>Вміння підготувати за результатами виконаних досліджень науково-технічні огляди, звіти, публікації в тому числі в нових областях, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності.</p>	
<p>Знати іноземну мову в обсязі, необхідному для аналізу інформації з закордонних джерел, усного та письмового спілкування на професійному рівні, професійну лексику іноземної мови в об'ємі, необхідному для спілкування, читання і перекладу текстів професійної справи.</p> <p>Знати граматичні особливості професійної іноземної мови та основні міжнародні символи і позначення що прийняті в галузі науки і техніки.</p> <p>Вміти використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності.</p> <p>Вміти здійснювати письмове спілкування іноземною мовою, складати ділову документацію.</p> <p>Здійснювати адекватний вибір</p>	<p>Здатність вільно спілкуватися усно і письмово українською мовою та однією із поширених європейських мов як засобом ділового спілкування.</p> <p>Уміння використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності, здійснювати письмове спілкування на іноземній мові, складати ділову документацію, здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування.</p>	<p><b>Іноземна мова фахового спрямування</b></p>

<p>мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування.</p>		
<p><b>II Цикл загально-фахової підготовки</b></p>		
<p>Знати класифікацію механізмів, як об'єктів дослідження і проектування й постановку задачі динамічного дослідження і синтезу об'єктів.</p> <p>Знати методи розв'язку системи диференціальних рівнянь опису руху твердого тіла та методи розрахунку механізмів, деталей на міцність, жорсткість, стійкість.</p> <p>Знати типові деталі машин, вузли, механізми.</p> <p>Вміти використовувати апарат аналітичної механіки до моделювання динамічних процесів.</p> <p>Оцінювати припущення при створенні моделей, визначати крайові умови.</p> <p>Володіти методологією складання алгоритму розв'язку та отримувати розв'язок в аналітичній чи числовій формі</p> <p>Вміти оцінити технічне завдання на проектування, виділити домінуючі динамічні процеси, що відбуваються в об'єкті та прийняти технічне рішення адекватне технічному завданню.</p>	<p>Здатність розраховувати та проектувати елементи машин та окремих технічних пристроїв, робота яких заснована на різних фізичних принципах дій.</p>	<p><b>Динаміка машин</b></p>
<p>Знати основні положення теорії надійності, основні причини втрати машинами працездатності та кількісні показники надійності.</p> <p>Знати конструктивно-технологічні методи підвищення надійності та способи випробування на надійність.</p> <p>Вміти визначати показники надійності виробів машинобудування.</p> <p>Вміти прогнозувати потенційний технічний ресурс вузлів.</p> <p>Здатність обробляти дані ресурсних випробувань та розробляти технологічні заходи, щодо покращення показників надійності виробів.</p>	<p>Здатність до розробки і практичної реалізації всіх етапів життєвого циклу об'єкту при проектуванні технічних систем.</p> <p>Вміння визначати експлуатаційну придатність технічного об'єкту галузі та виконувати дослідницький супровід експлуатації та процесів роботи ним.</p> <p>Уміння визначати показники надійності виробів машинобудування, прогнозувати потенційний технічний ресурс вузлів, розробляти технологічні заходи, щодо покращення показників надійності виробів, обробляти дані ресурсних випробувань.</p>	<p><b>Надійність і діагностика машин</b></p>
<p>Знати методи побудови сучасних систем автоматизованого проектування та методи аналізу і</p>	<p>Здатність до використання систем автоматизованого проектування САПР. Знання</p>	<p><b>Автоматизоване проектування машин</b></p>

<p>розрахунку проектування механізмів і машин.</p> <p>Вирізняти переваги комплексної та інтегрованої системи CAD/CAM. Створювати алгоритми для 2D і 3D геометричного моделювання.</p> <p>Вміти використовувати програмні продукти автоматизованого проектування.</p> <p>Мати навички у поєднанні і будівництві 2D і 3D моделей, створювати ескізи та аналізувати твердотільні та графічні моделі.</p> <p>Вміти розробляти і застосовувати програмну частину, використовувати геометричні моделі в різних інженерних додатках.</p> <p>Здатність порівнювати різні типи методів моделювання і пояснити центральну роль твердотільних моделей в успішному завершенні розробки продукту.</p>	<p>інструментальних систем та мови програмування.</p> <p>Здатність до обґрунтування теоретичної доцільності та практичної ефективності впровадження результатів проектного аналізу в проектах.</p> <p>Уміння шукати оптимальні рішення при створенні продукції з врахуванням вимог якості, надійності, вартості, строків виконання, а також вимог безпеки життєдіяльності.</p> <p>Знання специфіки проектування деталей і вузлів обладнання, зокрема з використанням програмних систем комп'ютерного проектування; володіння прийомами проектування деталей і вузлів з використанням програмних систем комп'ютерного проектування і методами виконання багатоваріантних розрахунків.</p>	
<p>Знати класифікацію, основи, структуру та методологію побудови математичних моделей.</p> <p>Знати методи аналізу та реалізації аналітичного розв'язку математичних моделей.</p> <p>Вміти аналізувати структуру ТП і відповідно до проведеного аналізу визначати тип математичної моделі.</p> <p>Застосовувати основні принципи і методи математичного моделювання при вирішенні задач.</p> <p>Вміти будувати математичні моделі ТП з використанням сучасних комп'ютерних програм та аналізувати результати створених математичних моделей з використанням ЕОМ.</p>	<p>Здатність ставити і вирішувати інноваційні інженерні завдання з використанням системного аналізу і моделювання об'єктів і процесів машинобудування.</p> <p>Уміння аналізувати структуру ТП і відповідно до проведеного аналізу визначати тип математичної моделі, застосовувати основні принципи і методи математичного моделювання при вирішенні технічних задач, аналізувати результати створених математичних моделей з використанням ЕОМ.</p> <p>Здатність створювати алгоритми розв'язання математичної моделі та отримати результати розрахунку на ЕОМ із застосуванням сучасних програмних комплексів; зробити влучний вибір методу оптимізації для даного процесу.</p> <p>Навички реалізувати розроблений алгоритм на ЕОМ із застосуванням сучасних програмних комплексів та аналіз</p>	<p><b>Математичне моделювання при проектуванні машин</b></p>



	<p>оптимальних результатів.</p> <p>Робити відповідні висновки щодо застосування моделей в промисловості для раціонального розрахунку обладнання та визначення оптимальних параметрів технологічного процесу.</p>	
<p>Знати теоретичні основи обґрунтування, планування і проведення експерименту.</p> <p>Знати методики визначення коефіцієнтів регресії при апроксимації залежностей функцій відклику від факторів та методики статистичного оброблювання і оцінки похибки експерименту.</p> <p>Знати методи оптимізації і функцій відклику при обчисленні експериментальних результатів.</p> <p>Вміти методично обґрунтовувати наукові дослідження та виконувати статистичну оцінку результатів.</p> <p>Вміти отримувати математичну модель та оцінювати її адекватність.</p>	<p>Уміння розробляти методики, організувати та проводити експериментальні дослідження та аналізувати їх результати з метою розробки рекомендацій щодо впровадження у виробництво.</p> <p>Уміння обґрунтовувати наукові дослідження, виконувати статистичну оцінку результатів, отримувати математичну модель та оцінювати її адекватність.</p>	<p><b>Наукові дослідження та теорія експерименту</b></p>
<b>III Цикл професійної підготовки</b>		
<p>Знати загальні питання виробництва деталей та вузлів сільськогосподарських машин.</p> <p>Знати технологію виробництва типових деталей с/г машин.</p> <p>Знати загальні підходи до розробки технологічних процесів виготовлення деталей та складання вузлів сільськогосподарських машин.</p> <p>Знати технологію фарбування с/г машин і знарядь.</p> <p>Вміти здійснювати обґрунтований вибір способу отримання заготовок для деталей с/г машин та розробляти технологічні процеси механічної обробки типових деталей с/г машин.</p> <p>Вміти вибрати металорізальне обладнання та ріжучий інструмент для реалізації розроблених технологічних процесів механічної обробки.</p> <p>Вміти розробляти спеціальні верстатні та контрольні</p>	<p>Знання технології виготовлення типових деталей та вузлів сільськогосподарських машин.</p> <p>Уміння розробляти технологічні процеси виготовлення, складання і фарбування типових деталей с/г машин та знарядь.</p> <p>Володіння правилами розроблення та оформлення технологічної документації.</p>	<p><b>Виробництво деталей та вузлів сільськогосподарських машин</b></p>

<p>приспосіблення для механічної обробки деталей.</p> <p>Мати навички виконувати технологічні ескізи та інструментальні наладки та оформлювати технологічну документацію.</p>		
<p>Знати призначення, класифікацію, будову, принципи роботи машин і обладнання для зберігання сільськогосподарської продукції.</p> <p>Знати правила експлуатації, регулювання та технічного обслуговування машин і обладнання для зберігання сільськогосподарської продукції.</p> <p>Знати основні прогресивні тенденції у галузі переробки і зберігання сільськогосподарської продукції.</p> <p>Орієнтуватись в перспективах розвитку обладнання і технологій для зберігання сільськогосподарської продукції.</p> <p>Вміти аналізувати принципи побудови і функціонування сучасного технологічного обладнання для зберігання сільськогосподарської продукції.</p> <p>Вміти вибирати технологічні лінії, машини, обладнання та режими для зберігання сільськогосподарської продукції.</p> <p>Мати навички виконання розрахунково-конструкторських робіт щодо обладнання для зберігання сільськогосподарської продукції.</p>	<p>Знання будови, принципу роботи, правил експлуатації, регулювання та технічного обслуговування машин і обладнання для зберігання сільськогосподарської продукції.</p> <p>Вибір технологічних ліній, машин, обладнання та режимів для зберігання сільськогосподарської продукції.</p> <p>Виконання розрахунково-конструкторських робіт щодо обладнання для зберігання сільськогосподарської продукції.</p>	<p><b>Механізація зберігання сільськогосподарської продукції</b></p>
<p>Знати основні підходи до пошукового конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних с/г машин.</p> <p>Знати аналітичні моделі, які описують процеси, що відбуваються у тримких конструкціях мобільних с/г машин.</p> <p>Знати базові положення, які дадуть можливість приймати виважені науково-технічні рішення та методики проведення експериментальних досліджень для визначення реальної динаміки навантаженості мобільних с/г</p>	<p>Знання основних підходів до пошукового конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних с/г машин.</p> <p>Вміння розв'язувати інженерні задачі у динамічній постановці, використовувати сучасні розробки математичної статистики для проведення оптимізації з прогнозованим ресурсом роботи конструкцій мобільних с/г машин.</p> <p>Володіння методиками проведення експериментальних досліджень для оцінки</p>	<p><b>Пошукове конструювання сільськогосподарського машинобудування</b></p>

<p>машин.</p> <p>Вміти застосовувати необхідні прийоми пошукового конструювання та розв'язувати інженерні задачі у динамічній постановці;</p> <p>Вміти виконувати оцінку тенденції розвитку сільськогосподарської техніки та використовувати сучасні розробки математичної статистики для проведення оптимізації з прогнозованим ресурсом роботи конструкцій мобільних с/г машин.</p>	<p>довговічності тримких конструкцій мобільних с/г машин.</p>	
<p>Знати особливості забезпечення технологічним обладнанням сільськогосподарських машинобудівних підприємств.</p> <p>Знати загальну класифікацію та будову металорізальних верстатів та інструментів.</p> <p>Знати будову та параметри підйомно-транспортного обладнання.</p> <p>Знати способи закріплення заготовок при механічній обробці та принцип дії основних типів пристосіблень для механічної обробки деталей.</p> <p>Вміти вибирати металорізальне обладнання та ріжучий інструмент для реалізації розроблених технологічних процесів механічної обробки деталей.</p> <p>Вміти проводити вибір основних параметрів та виконувати розрахунки підйомно-транспортного і вантажопідйомного обладнання.</p>	<p>Знання особливостей забезпечення технологічним обладнанням та оснащенням сільськогосподарських машинобудівних підприємств.</p> <p>Вміння вибирати технологічне оснащення для підприємств сільськогосподарського спрямування.</p> <p>Володіння розрахунками основних параметрів металорізального, вантажопідйомного обладнання та вибором інструментального забезпечення.</p>	<p><b>Технологічне забезпечення підприємств сільськогосподарського машинобудування</b></p>
<p>Знати види моделей та моделювання.</p> <p>Знати принципи та алгоритми побудови моделей процесів і елементів машин.</p> <p>Знати принципи та підходи до моделювання с/г процесів.</p> <p>Вміти описувати будову та властивості об'єкта моделювання.</p> <p>Вміти розробляти алгоритм побудови моделі та створювати функціональну модель об'єкта моделювання.</p> <p>Вміти проводити дослідження на основі створеної моделі та</p>	<p>Знання принципів та підходів до моделювання сільськогосподарських процесів та побудови моделей елементів машин.</p> <p>Вміння створювати функціональну модель об'єкта моделювання, розробляти алгоритм побудови моделі.</p> <p>Вміння проводити дослідження та правильно інтерпретувати отримані результати.</p>	<p><b>Моделювання сільськогосподарських процесів та машин</b></p>

<p>правильно інтерпретувати отримані результати, оцінювати адекватність та точність моделі.</p>		
<p>Знати загальні вимоги до нової сільськогосподарської техніки. Основи методики проектування сільськогосподарських машин.</p> <p>Знати методи виробництва заготовок деталей с/г машин.</p> <p>Знати методи захисту від корозії с/г машин на етапі проектування.</p> <p>Знати технологію складання вузлів с/г машин та галузеві нормативні матеріали обов'язкові до застосування при проектуванні.</p> <p>Вміти проектувати основні вузли та деталі сільськогосподарських машин та зношені деталі с/г машин.</p> <p>Вміти вибирати матеріали для деталей с/г машин.</p> <p>Вміти обґрунтовувати основні параметри с/г машин та оформлювати технологічну документацію.</p>	<p>Знання методик проектування базових вузлів сільськогосподарських машин, особливостей проектування їх робочих органів, технології складання вузлів с/г техніки.</p> <p>Знання специфіки проектування сільськогосподарських машин і агрегатів для вирощування с/г продукції.</p> <p>Вміння обґрунтовувати основні параметри машин для вирощування с/г продукції, вибирати матеріали для деталей с/г машин, оформлювати технічну документацію.</p>	<p><b>Проектування машин для вирощування сільськогосподарської продукції</b></p>
<p>Знати методики та особливості проектування основних вузлів та робочих органів с/г машин.</p> <p>Знати типи і особливості проектування ріжучих апаратів.</p> <p>Знати технологічні вимоги до тримких конструкцій сільськогосподарських машин.</p> <p>Вміти проектувати і проводити розрахунки основних робочих органів с/г машин.</p> <p>Вміти проектувати зварні рами с/г машин.</p> <p>Вміти обґрунтовувати основні параметри с/г машин та їх ріжучих апаратів.</p> <p>Мати навички оформлення технічної документації.</p>	<p>Знання методик проектування базових вузлів сільськогосподарських машин, особливостей проектування їх робочих органів, технології складання вузлів с/г техніки.</p> <p>Знання специфіки проектування сільськогосподарських машин і агрегатів для збирання с/г культур.</p> <p>Вміння обґрунтовувати основні параметри машин для збирання с/г культур, вибирати матеріали для деталей с/г машин, оформлювати технічну документацію.</p>	<p><b>Проектування машин для збирання сільськогосподарських культур</b></p>

Керівник проектної групи  
(гарант освітньої програми)  
завідувач кафедри конструювання верстатів,  
інструментів та машин, д.т.н., професор  
Члени проектної групи:  
завідувач кафедри обладнання харчових  
технологій, д.т.н., професор  
к.т.н., доцент

Луців І.В.

Вітенько Т.М.  
Сташків М.Я.