



**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені
ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**



Департамент організації освітнього процесу

**Кафедральний КАТАЛОГ
вибіркових навчальних дисциплін циклу загальної підготовки
освітньої програми
Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

Київ 2021

Зміст

Дисципліни для вибору студентами третього курсу	3
Освітній компонент ПВ 1	3
Основи технічної творчості	
Освітній компонент ПВ 2	4
Інструментальні системи	
Освітній компонент ПВ 3	5
Гідропривод та гідروпневмоавтоматика	
Освітній компонент ПВ 4	6
Обладнання автоматизованого виробництва	
Освітній компонент ПВ 5	7
Теорія автоматичного керування	
Освітній компонент ПВ 6	8
Автоматизоване проектування	
Освітній компонент ПВ 7	10
Основи технології машинобудування	
Дисципліни для вибору студентами четвертого курсу	12
Освітній компонент ПВ 8	12
Мобільні робото-механічні комплекси	
Освітній компонент ПВ 9	12
Експлуатація та обслуговування верстатів та роботів	
Освітній компонент ПВ 10	13
Пристрої контролю та керування роботів і верстатів	
Освітній компонент ПВ 11	14
Технологічне забезпечення інноваційного машинобудування	
Освітній компонент ПВ 12	15
Основи програмного керування	
Освітній компонент ПВ 13	16
Системи адитивного виробництва	
Освітній компонент ПВ 14	17
Основи інженерної логістики	

Дисципліни для вибору студентами третього курсу

Освітній компонент ПВ 1

Дисципліна	Основи технічної творчості
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
Що буде вивчатися	Історія науки і техніки. Науково-технічна революція. Недоліки репродуктивної форми передачі знань і сутність креативного підходу в рішенні конструкторських і технологічних задач. Види і рівні творчої діяльності і винахідницьких задач. Роль творчого колективу і особистості в науково-технічній творчості. Етика науково-технічної творчості. Класифікація і еволюція розвитку технічних систем різного призначення. Методологія науково-технічної творчості. Класифікація методів пошуку технічних рішень. Системні, асоціативні, алгоритмічні, спеціалізовані і комбіновані методів пошуку технічних рішень. Оцінювання технічних систем і вибір кращого варіанту. Моделювання в технічній творчості і штучний інтелект. Виявлення і оформлення об'єктів технічної творчості. Оформлення заявок на об'єкти технічної творчості (винаходи, корисні моделі, промислові зразки). Організація і управління пошукової діяльністю.
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Викладання цієї дисципліни актуальне в умовах викликів Четвертої промислової революції «Індустрія 4.0» перед вченими і промисловиками України.</p> <p>Предметом вивчення навчальної дисципліни «Основи технічної творчості» є методологія створення різних технічних систем (ТС) і, зокрема, технологічного обладнання різного призначення та їх елементів з притаманними протиріччями, що створюють проблемну ситуацію, вирішення якої можливо шляхом синтезу нової ТС завдяки використанню сучасних методів пошуку технічних рішень.</p> <p>Метою навчальної дисципліни «Основи технічної творчості» є формування компетентності і придбання студентами: знання еволюції і закономірностей розвитку ТС і творчого мислення, сучасних методів пошуку нових технічних рішень, подолання психологічного бар'єру (вектора інерції мислення), активізації творчості і прийомів подолання технічних протиріч, основних відомостей про патентознавство та інтелектуальну власність; вміння застосовувати на практиці сучасні прийоми та методи науково-технічної творчості, розробляти з їх використанням нові технічні рішення і оформляти на них заявки на винаходи, корисні моделі, промислові зразки і раціоналізаторські пропозиції; практичних навичок в розв'язанні проблемних ситуацій</p>

	і набуття власного досвіду по проектуванні нових ТС з використанням придбаних знань і умінь з оформленням заявок на них для охорони прав інтелектуальної власності та отримання під час навчання охоронних документів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з вимогами освітньо-професійних програм студенти після засвоєння кредитного модуля «Основи технічної творчості» мають знати: про міждисциплінарність знань в різних галузях науки і техніки; про недоліки репродуктивної форми передачі знань і переваги креативної за рахунок розширення кругогляду завдяки використанню методології творчості, постійної всебічної самоосвіти, перекваліфікації і підвищення кваліфікації; не менше 5 сучасних методів пошуку нових технічних рішень; характер потреб суспільства в творчості і їх результатів в умовах четвертої промислової революції змінюється: на зміну економіки речей приходить економіка знань (інноваційна економіка). вміти застосовувати на практиці сучасні сучасні прийоми та методи науково-технічної творчості; набуті практичних навичок у розробці пропозицій по пошуку і створенню нових і вдосконаленню існуючих ТС та новітніх технологій з можливістю їх трансферу
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – користуватись навчальною, довідковою літературою, методичними вказівками та комп'ютерними засобами інформації; – виконувати патентно-інформаційні дослідження; – оформляти заявки на винаходи, корисні моделі, промислові зразки; – виконувати реальні курсові проекти і дипломний проект; – бути творцем нової техніки і новітніх технологій, працюючи в різних сферах народного господарства
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні та/або лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент ПВ 2

Дисципліна	Інструментальні системи
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
Що буде вивчатися	основні відомості про інструментальні матеріали та їх використання для виготовлення металорізальних інструментів, конструктивні особливості металорізальних інструментів для різних видів оброблювання на токарних, свердлильних, фрезерних та інших верстатах а також

	вивчення геометричних параметрів і їх особливостей в різних інструментах
Чому це цікаво/треба вивчати	Основна причина: сучасний конструктор повинен мати універсальну підготовку, особливо з огляду на поширення невеликих підприємств малого й середнього бізнесу, в яких інженерний працівник повинен вирішувати різноманітні поточні питання, що можуть відноситись до різних областей знань, оскільки на таких підприємствах кількість адміністративних і технічних працівників обмежена.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> – розуміти принципи будови різальних інструментів, що використовуються для різних видів оброблювання на металорізальних верстатах; – вивчити особливості геометричних параметрів окремих різальних інструментів та їх вплив на процес різання, що дозволить використовувати інструменти в найбільш оптимальних умовах і забезпечити найбільшу продуктивність процесів; – вміння розраховувати та визначати числові характеристики геометричних параметрів інструменту.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – користуватись довідковою літературою та комп'ютерними засобами інформації; – виконувати порівняльний аналіз різних конструкцій різальних інструментів з метою вибору найбільш прогресивних та економічних для реалізації заданого технологічного процесу.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні та/або лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент ПВ 3

Дисципліна	Гідропривод та гідропневмоавтоматика
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
Що буде вивчатися	Основні елементи гідро-пневмоприводів, гідропневмоавтоматики їх робочі процеси і характеристики
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримані знання дадуть можливість виконати аналіз або розробити гідро-пневмоприводи та гідропневмоавтоматики верстатів, роботів та машин
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати принцип дії гідро-пневмоприводів та перспектив їх розвитку Набути навичок і вмінь: аналізу гідро-пневмоприводів їх робочих процесів і характеристик

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання і вміння застосовуються при розробленні технічних систем із гідро-пневмоприводами
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні та/або лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент ПВ 4

Дисципліна	Обладнання автоматизованого виробництва
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
Що буде вивчатися	основні відомості про верстати-автомати та їх використання для виготовлення деталей машин в умовах серійного виробництва а також про верстати з ЧПК та їх можливості в сучасному машинобудуванні з використанням сучасних систем програмування, інструментального забезпечення.
Чому це цікаво/треба вивчати	Основна причина: сучасний конструктор повинен мати універсальну підготовку, особливо з огляду на поширення невеликих підприємств малого та середнього бізнесу, в яких інженерний працівник повинен вирішувати різноманітні поточні питання, що можуть відноситись до різних областей знань, оскільки на таких підприємствах кількість адміністративних і технічних працівників обмежена.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> – розуміти принципи будови сучасних верстатів, що використовуються для різних видів оброблювання; – вивчити особливості конструкції цих верстатів та їх можливості, що дозволить експлуатувати ці верстати з максимальною продуктивністю та якістю виготовлених деталей; – вміння розуміти принципи побудови систем програмування та їх можливості.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – користуватись довідковою літературою та комп'ютерними засобами інформації про особливості верстатів різних виробників; – виконувати порівняльний аналіз різних конструкцій автоматизованих верстатів з метою вибору найбільш прогресивних та економічних для реалізації заданого технологічного процесу з використанням надійних транспортних засобів.

Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні та/або лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент ПВ 5

Дисципліна	Теорія автоматичного керування
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися загальні закономірності функціонування, що властиві для автоматичних систем різної фізичної природи, і на основі цих закономірностей розробляє принципи побудови високоякісних систем керування.
Чому це цікаво / треба вивчати	Теорія автоматичного керування це розділ кібернетики (технічна кібернетика), що вивчає способи керування різноманітними технічними пристроями, технологічними процесами і виробництвами.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи автоматизації. Включає основні дані про термінологію і поняття автоматичного керування. Локальні системи автоматичного регулювання і їх задачі. Об'єкти автоматичного регулювання. Структурні і функціональні схеми систем регулювання. Класифікація систем. Системи стабілізації, слідування, програмні, екстремальні. Принципи регулювання за відхиленням, збуренням, комбіновані, адаптаційні. Функціональні схеми реалізації. Математичні характеристики елементів автоматичного керування. Диференціальні рівняння, передавальні функції, частотні характеристики. Поняття типових ланок систем регулювання і їх характеристики. Типові з'єднання ланок. Поняття об'єкта регулювання і види впливів на нього. Класифікація об'єктів і їх динамічні характеристики. Криві розгону, графічна обробка статичних і астатичних об'єктів регулювання. Поняття регулятора. Класифікація. Уявлення про закони регулювання. Динамічні характеристики регуляторів і їх аналітичне та графічне подання. Структурні схеми регуляторів. Формування законів регулювання. Поняття перехідного процесу в САР. Показники якості перехідного процесу – динамічне і залишкове відхилення, квадратичний критерій якості, час регулювання. Типові перехідні процеси. Динамічний коефіцієнт регулювання. Вибір закону регулювання. Поняття стійкості систем регулювання. Критерії стійкості і їх перевірка.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Завдяки автоматичному регулюванню можна досягати цілі стабілізації різноманітних величин регульованого процесу, програмного управління вихідними величинами, стеження за

	будь-якими зовнішніми факторами та адаптації їх при розгляді проектування різних механічних машин або процесів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програма дисципліни, РСО, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент ПВ 6

Дисципліна	Автоматизоване проектування
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
Що буде вивчатися	Сучасні САД\САЕ системи та їх основні можливості. Призначення, структуру і основні принципи створення САПР; методи постановки завдань автоматизованого проектування і їх рішення; проблеми створення і перспективи застосування САПР; класифікацію сучасних САПР машинобудівного призначення, призначення та основні можливості найпоширеніших із них; основні інструменти твердотілого та поверхневого моделювання деталей в сучасних САПР; основні інструменти створення складальних моделей в сучасних САПР; основних інструментів створення та оформлення креслень на основі моделей деталей та збірок в сучасних САПР. Універсальні команди двох- та трьохвимірного моделювання. Прогресивні конструкції верстатів та роботів, особливості їх проектування, критерії вибору для конкретних технологічних процесів, типові процеси й технологічні схеми обробки, конструкції та порівняльні експлуатаційні характеристики ріжучого інструменту, підходи до модульних способів компонування верстатів та роботів, деякі особливості загальної методології конструювання верстатів та роботів і реалізації розрахункових задач засобами математичних програмних пакетів
Чому це цікаво/треба вивчати	фахівець повинен мати достатньо універсальну підготовку, в умовах невеликих підприємств малого й середнього бізнесу не має можливості мати великої кількості фахівців різних спеціалізацій. Конструктор створює економічно та технологічно доцільне обладнання, що в значній мірі задовольняє вимогам та можливостям конкретного виробничого процесу. Він модернізує існуюче обладнання та грамотно експлуатує і те, і інше.
Чому можна навчитися (результати навчання)	– створювати моделі деталей, що виготовляються механічною обробкою, литтям, куванням та об'ємною штамповкою при проектуванні машин; – створювати моделі збірок на основі моделей деталей та

	<p>збірок;</p> <ul style="list-style-type: none"> – створювати та оформлювати креслення на основі моделей деталей та збірок – реалізація задач розрахунків та вимірювань засобами математичних програмних пакетів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> -- призначення, структуру і основні принципи створення САПР; -- методи постановки завдань автоматизованого проектування і їх рішення; -- проблеми створення і перспективи застосування САПР; -- класифікацію сучасних САПР машинобудівного призначення, призначення та основні можливості найпоширеніших із них; -- основні інструменти твердотілого та поверхневого моделювання деталей в сучасних САПР; -- основні інструменти створення складальних моделей в сучасних САПР; -- основних інструментів створення та оформлення креслень на основі моделей деталей та збірок в сучасних САПР. -- створювати моделі деталей, що виготовляються механічною обробкою, литтям, куванням та об'ємною штамповкою при проектуванні машин; -- створювати моделі збірок на основі моделей деталей та збірок; -- створювати та оформлювати креслення на основі моделей деталей та збірок; -- створення моделей деталей та вузлів технологічних машин в середовищі конкретної САПР; -- створення та оформлення конструкторської документації на деталі та вузли технологічних машин в середовищі конкретної САПР.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні та/або лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент ПВ 7

Дисципліна	Основи технології машинобудування
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 курс (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
Що буде вивчатися	Методи оброблення поверхонь та методи виготовлення як деталей машин, так і виробів у цілому, основи проектування технологічних процесів будь-якого виробу машинобудівної промисловості
Чому це цікаво/треба вивчати	В протигагу сировинному ресурсу сьогодні першочерговим стали технологічний та інтелектуальний. Сучасні машини стають складнішими та більш точними. В конкурентних умовах на передній план виступають технології їх створення. Знання основних теоретичних положень з технології машинобудування дозволяють спроектувати технологічні процеси виготовлення деталей та складання машин, які гарантують досягнення заданої точності та якості виробів за їх найменшої собівартості у заданих виробничих умовах, а при конструюванні деталей та вузлів машин запезпечити такі показники технологічності кострукцій, що створять високі ринкові показники їх реалізації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> – проектування заготовок деталей машини; – визначення типу виробництва, його організаційної форми; – обґрунтування послідовності механічного оброблення поверхонь деталі та доцільність прийнятої схеми базування; – призначення оптимальних видів верстатного обладнання, систем оснастки та різального інструменту; – прогнозування та управління похибкою оброблення та іншими показниками якості; – обчислення оптимальних припусків на механічне оброблення деталей машин; – розрахунок технічно обґрунтованих норм часу та показників планування виробництва; – визначення економічної ефективності того чи іншого технологічного процесу
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – користуватись каталогами та комп'ютерними засобами інформації щодо сучасного стану технологічного оснащення машинобудівного виробництва; – обґрунтовано призначати методи оброблення, виконуючи технічний, економічний та організаційний аналізи масивів сучасних можливостей; – виконувати повний комплект робіт по технологічній підготовці виробництва;

	– при проектуванні машин забезпечувати технологічність конструкцій виробів спираючись на сучасні можливості в машинобудуванні
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні та/або лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліни для вибору студентами четвертого курсу

Освітній компонент ПВ 8

Дисципліна	Мобільні робото-механічні комплекси
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки для студентів 1-3 курсу ОП «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин»
Що буде вивчатися	Особливості конструкцій мобільних робото -механічних комплексів призначених для роботи в польових умовах
Чому це цікаво/треба вивчати	Мобільні робото-механічні комплекси є аналогами транспортних засобів високої прохідності. Вони узагальнюють широкий клас будівельно-дорожніх машин. Вданий час це є актуальним
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>Знати і розуміти</u> основи розрахунку та конструювання мобільних машин, зокрема мобільних робото -механічних комплексів призначених для роботи в польових умовах
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання дадуть можливість здійснити розроблення, виробництво та експлуатацію мобільних машин, зокрема мобільних робото -механічних комплексів
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні та/або лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент ПВ 9

Дисципліна	Експлуатація та обслуговування верстатів та роботів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки для студентів 1-3 курсу ОП «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин»
Що буде вивчатися	Облаштування приміщень і встановлення обладнання, раціональна експлуатація, передумови ремонту, способи ремонту і відновлення деталей і машин в цілому
Чому це цікаво/треба вивчати	Найавне в експлуатації обладнання потребує забезпечення раціональної експлуатації і своєчасного ремонту для забезпечення виготовлення якісної продукції
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основи організації ремонтної служби переважно великих підприємств та забезпечення своєчасного ремонту обладнання в умовах дрібних підприємств

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Організація ефективного використання наявного обладнання
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні та/або лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент ПВ 10

Дисципліна	Пристрої контролю та керування роботів і верстатів
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки для студентів 1-3 курсу ОП «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин»
Що буде вивчатися	Метою дисципліни є вивчення основ автоматичного керування технічними системами та їх застосування в робототехніці та верстатобудуванні. В курсі розглядаються проблеми стійкості, якості перехідних процесів, статична і динамічна точність систем керування. Вирішуються завдання програмного керування, стабілізації, збудження коливань, синхронізації об'єктів керування робототехнічних, мехатронних та інших систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Аналіз тенденцій, характерних для сучасного машинобудування, свідчить, що одним з найбільш дієвих способів підвищення якості продукції, що випускається, є підвищення рівня автоматизації основних та допоміжних технологічних операцій. Основну роль тут відіграє розробка і впровадження систем автоматичного керування промисловим обладнанням.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання: <ul style="list-style-type: none"> • параметри і характеристики різних схем керування робототехнічними і верстатними системами; • методи та засоби моделювання процесів керування. Уміння: <ul style="list-style-type: none"> • проводити розрахунок і вибір виконавчих елементів; • вести аналіз стійкості, точності і якості процесів керування; • проводити розрахунки, синтезувати алгоритми керування; • вести розробку алгоритмів і програмних засобів реалізації систем керування; • розробляти проектну і конструкторську документацію. Досвід: <ul style="list-style-type: none"> • скласти структурні схеми систем керування;

	<ul style="list-style-type: none"> • проводити моделювання та аналіз перехідних процесів систем керування; • обґрунтовувати і розробляти технічні вимоги до систем керування; • проводити випробування дослідних зразків робото-технічних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Знання та вміння, отримані під час вивчення дисципліни, можуть бути використані для вирішення питань вибору, розробки та (або) аналізу систем керування робото-технічними системами та верстатним оснащенням з метою створення більш раціональної конструкції та вирішення пов'язаних задач реального виробництва під час роботи за фахом.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні та/або лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент ПВ 11

Дисципліна	Технологічне забезпечення інноваційного машинобудування
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки для студентів 1-3 курсу ОП «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин»
Що буде вивчатися	Сутність та класифікація інновацій машинобудування, новітні матеріали, способи оброблення матеріалів та діагностика процесів обробки, особливості створення виробів із сучасних композиційних матеріалів. Парадигма формування властивостей композиту від проектування до кінцевого виробу, вимоги до технологічного забезпечення інноваційного машинобудування
Чому це цікаво/треба вивчати	Поява нових композиційних матеріалів та їх активно впровадження у виробництво вимагає принципових змін підходів до технології машинобудування, що обумовлює його інноваційність. Змін зазнає не тільки сам об'єкт виробництва, а і методи його оброблення, інструмент для реалізації цих методів на практиці, технологічне забезпечення. Функціональний підхід до створення готових виробів, пошук раціональних матеріальних носіїв функції як під час оброблення, так і на етапі створення самого матеріалу є передовими та ефективними засобами

	технологічного забезпечення інноваційного машинобудування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> – Інноваційність підходів у машинобудуванні, економічний аспект – методи виготовлення заготовок деталей зі спеціальних металів та композитних матеріалів; – використання функціонального підходу до отримання готового виробу; – визначення раціональних матеріальних носіїв функцій виробів та технологічного оснащення; – обґрунтування послідовності механічного оброблення поверхонь деталей різанням, електрофізичними та електрохімічними методами оброблення; створення технологічного оснащення для даного обладнання; – використання аддитивних технологій при створенні деталей машин; – прогнозування та управління похибкою оброблення та іншими показниками якості
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Вивчення дисципліни «Технологічне забезпечення інноваційного машинобудування» дозволить набути знання та компетенції щодо створення прогресивної техніки та технологій, економічного обґрунтування інновацій машинобудування, а також дозволить ефективно застосовувати функціональний підхід до технологічного забезпечення сучасного машинобудівного комплексу.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні та/або лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент ПВ 12

Дисципліна	Основи програмного керування
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	конструювання машин ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки для студентів 1-3 курсу ОП «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин»
Що буде вивчатися	Системи управління, застосовувані у верстатах різних типів, сучасні системи ЧПК, програмування за стандартом DIN/ISO (в G-кодах) та ін.
Чому це цікаво/треба вивчати	В зв'язку з використанням верстатів з ЧПК на більшості промислових підприємств, в тому числі і малих

Чому можна навчитися (результати навчання)	Розробці і складанню програм для обробки на верстатах з ЧПК
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здійснювати автоматизацію виробничих процесів та цифровізацію виробництва
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні та/або лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент ПВ 13

Дисципліна	Системи адитивного виробництва
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки для студентів 1-3 курсу ОП «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин»
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися основи адитивних методів виготовлення деталей та елементів - як прототипів, так і робочих одиниць. Головну увагу буде звернуто на будову та особливості експлуатації машин для адитивних процесів, використовуване програмне забезпечення, матеріали для процесу. На лабораторних роботах студенти оволодіватимуть навичками обслуговування та ефективного використання машин адитивного виробництва: 3-д принтерів FDM-друку; машин для відтворення SLA-процесів.
Чому це цікаво / треба вивчати	Сучасні технології швидкого прототипування активно розвиваються, а ринок щорічно нарощує пропозицію нового обладнання для адитивних процесів. Це призводить до того, що системи адитивного виробництва починають активно впроваджуватися в повсякденну інженерну практику. Можна очікувати, що у перспективі такі машини стануть все більш затребуваними і у серійному виробництві, завдяки унікальним можливостями, які вони мають. Нині у розвинених країнах існують виробництва, які максимально орієнтовані на використання 3-Д принтерів. Отже, узагальнення накопиченого світового досвіду дозволить студентам отримати компетенції сучасної інноваційної інженерії, активно розвивати навички у використанні наявного обладнання, ефективно його використовувати.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи та практичні навички обслуговування та ефективного використання засобів для швидкого прототипування, що передбачає: - вибір методів та способів друкування виробів на основі САД моделей прототипів та умов їх роботи; - обслуговування машин для 3-Д друку;

	<ul style="list-style-type: none"> - удосконалення елементів і вузлів принтерів для виконання спеціальних операцій, створення унікальних моделей; - проектування та виготовлення спеціальних друкувальних головок; - створення допоміжних елементів і систем для керування процесом друку.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Вивчення дисципліни « Системи адитивного виробництва » дозволяє не тільки створювати прототипи деталей, а і виготовляти елементи та системи конструкцій реальних інженерних виробів, перед усім, високотехнологічного сектору, ефективно використовуючи наявні засоби для реалізації адитивних процесів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні та/або лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент ПВ 14

Дисципліна	Основи інженерної логістики
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки для студентів 1-3 курсу ОП «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин»
Що буде вивчатися	<p>Студент вивчатиме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основи організації виробничих процесів; - виробничу структуру і інфраструктуру машинобудівного підприємства; - базові поняття логістики: макро- і мікрологістика, об'єкти логістичного управління, матеріальні потоки, логістичні системи; - логістичні засади організації виробництва; - функціональні ланки логістики промислового підприємства; - планування матеріально-технічного забезпечення; - управління потоками на стадії виробництва.
Чому це цікаво/треба вивчати	Успішна діяльність будь-якого промислового підприємства в ринковій економіці визначається конкурентоздатністю його продукції, що насамперед досягається за рахунок мінімізації виробничих і логістичних витрат в мінливих ринкових умовах. Вирішення цього завдання базується на сукупності знань щодо технології промислового виробництва та організації і функціонування промислового підприємства у взаємодії з постачальниками матеріалів і споживачами продукції за рахунок є узгодження роботи служб логістики постачання, виробничої логістики і логістики розподілу (дистрибуції).

Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Метою дисципліни є формування знань щодо організації виробничих процесів та розробки виробничої структури і інфраструктура машинобудівного підприємства з урахуванням технологічних і логістичних складових виробничих процесів. Ці знання потрібні для ефективного застосування методів і засобів автоматизації виробничих процесів, а також аналізу існуючих і проектування нових виробничо-логістичних систем, зокрема для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планування потреби в матеріальних ресурсах; - управління матеріальними потоками у виробництві; - оперативно-виробничого планування виробництва; - розрахунку оптимальної партії виробництва; - складання виробничого розкладу; - розташування обладнання в цехах підприємства відповідно до вимог логістики.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p>Аналізувати різноманітні виробничі процеси за ходом виробництва та за рівнем організаційної ієрархії. Виокремлювати технологічні і логістичні складові виробничих процесів. Обґрунтовувати форми організації і фази підготовки виробництва. Розв'язувати основні задачі матеріально-технічного забезпечення виробництва, пов'язані із закупівельною логістикою і утриманням запасів.</p>
Інформаційне забезпечення	<p>Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій</p>
Форма проведення занять	<p>Лекції, практичні та/або лабораторні заняття</p>
Семестровий контроль	<p>Залік</p>