

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра «Комп'ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском»

(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри «Комп'ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском»

(назва кафедри)

Віталій ЧУХЛІБ

(підпис)

(ім'я та прізвище)

«20» червня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робочі процеси сучасних виробництв

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський)
перший (бакалаврський)/другий (магістерський)

галузь знань 13 Механічна інженерія
(шифр і назва)

спеціальність 131 Прикладна механіка
(шифр і назва)

освітня програма Прикладна механіка
(назви освітніх програм спеціальностей)

вид дисципліни професійна підготовка; обов'язкова
(загальна підготовка/професійна підготовка; обов'язкова/вибіркова)

форма навчання денна
(денна/заочна/дистанційна)

Харків – 2023 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни
Робочі процеси сучасних виробництв
(назва дисципліни)

Розробники:

Доцент, к.т.н., доцент

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Антон ОКУНЬ

(ім'я та прізвище)

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ім'я та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

«Комп'ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском»
(назва кафедри)

Протокол від «20» червня 2023 року № 28

Завідувач кафедри «Комп'ютерне моделювання та інтегровані технології
обробки тиском»

(назва кафедри)

(підпис)

Віталій ЧУХЛІБ

(ім'я та прізвище)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

| Шифр та назва освітньої програми | ПІБ Гаранта ОП | Підпис, дата |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| 131. Прикладна механіка | ШЕЛКОВИЙ Олександр Миколайович | |

Голова групи забезпечення
спеціальності _____

Олександр ПЕРМЯКОВ

(підпис, ПІБ)

«20» червня 2023 р.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: формування у студентів знань про проектування, розрахунок і експлуатацію, робочих процесів в сучасних умовах виробництва за спеціалізацією, формування наукового підходу до питань проектування та експлуатації робочих процесів з точки зору економії трудових, матеріальних і енергетичних ресурсів, охорони праці та навколишнього середовища, застосовувати заходи побудови робочих процесів сучасного виробництва на прикладі виробництва і застосування ковальсько-пресового обладнання, економічно обґрунтовуючи їх вибір.

Компетентності:

ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми,

ЗК2. Здатність приймати обґрунтовані рішення,

ЗК5. Здатність розробляти та управляти проектами,

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями,

ФК1. Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування,

ФК2. Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик,

ФК9. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проектів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди,

ФК10. Здатність зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності. Здатність зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції.

Результати навчання:

РН2. Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення,

РН3. Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні,

РН7. Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня,

PH9. Організувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції,
PH10. Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.

PH13. Продемонструвати уміння обґрунтування та оцінювання проектів, знання методик просування їх на ринку, вміння виконувати економетричну та наукометричну оцінки,

PH14. Показати знання основ організації та керування персоналом.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

| Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на: | На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються: |
|--|---|
| Мехатронні системи в обробці тиском | Сучасні наукові школи кафедри |
| Обладнання для обробки тиском | Науково-дослідницька практика |
| Технологія процесів листового штампування | Дипломна робота |
| Виробництво гнутих профілів | |
| Технологія об'ємного штампування | |
| Сучасні технології в прикладній механіці | |
| Теорія процесів в обробці тиском | |
| Технологічні основи машинобудування | |

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

| Семестр | Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS | 3 них | | За видами аудиторних занять (годин) | | | Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ) | Поточний контроль | Семестровий контроль | |
|---------|--|------------------------------|------------------------------|--|---------------------|-----------------------------|---|----------------------|-------------------------|---------|
| | | Аудиторні заняття (годин) | Самостійна робота (годин) | Лекції | Лабораторні заняття | Практичні заняття, семінари | | | Залік | Екзамен |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | 120/4 | 48 | 72 | 32 | 16 | – | Р | тести | – | + |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 40,0 %:

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| № з/п. | Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР) | Кількість годин | Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу. | Рекомендована література (базова, допоміжна) |
|--------|---|-----------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Л СР | 6 12 | Тема 1. Напрями розвитку сучасних технологій України Забезпечення надійності. Сучасне та майбутнє промисловості. Зв'язок технології з економікою. Шляхи економії матеріальних та енергетичних ресурсів. Роль автоматизації виробництва у сучасних робочих процесах. | 1-11 |
| 2 | Л ЛЗ СР | 8 4 15 | Тема 2. Технологічні процеси та технологічні системи Структура автоматизованого технологічного та виробничого процесів. Виробничий процес і його елементи. Ієрархічна рівні технологічних систем. Динаміка розвитку та підвищення рівня технологічних систем. Послідовність автоматизації виробничого процесу. Технічна підготовка виробництва. Виробнича система. Шляхи та засоби розвитку автоматизації. Диференціація та концентрація операцій. Класифікація рівнів автоматизації виробництва. Автоматизація контролю розмірів. | 1-11 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------|---------------|--------------|--|-------------|
| 3 | Л ЛЗ СР | 6 4 15 | Тема 3. Розвиток суспільства і технологічний прогрес Технологічний розвиток в ході суспільного прогресу. Пріоритетні напрями технологічного прогресу. Електронізація. Широкомасштабна комплексна автоматизація галузей промисловості. Застосування в промисловості принципово нових матеріалів. Місце технології на світовому ринку інновацій. Інновації на ринку технологій. | 1-11 |
| 4 | Л ЛЗ СР | 6 4 15 | Тема 4. Сучасний технологічний розвиток на рівні підприємства та галузі Формування технологічних систем виробництва. Автоматизація виробництва. Технологічні системи з сильними внутрішньогалузевими зв'язками. Технологічні системи із слабкими внутрішньогалузевими зв'язками. Галузева інтеграція технологічних систем | 1-11 |
| 5 | Л ЛЗ СР | 6 4 15 | Тема 5. Системи контролю та керування в автоматизованому виробництві Основні етапи побудови систем контролю та керування технологічним процесом. Класифікація систем контролю та керування технологічним процесом. Розробка системи контролю та керування технологічним процесом. | 1-11 |
| Разом (годин) | | 120 | | |

Примітки

1. Номер семестру вказують, якщо дисципліна викладається у декількох семестрах.
2. У показнику «Разом (годин)» кількість годин буде відрізнятися від загальної кількості аудиторних годин на кількість годин, що відведена на вивчення тем та питань, які вивчаються студентом самостійно (п. 3 додатку 8).
3. У графі 5 вказується номер відповідно до Додатку 14.

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

| № з/п | Теми практичних занять | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Визначення типу виробництва за його характеристикою – коефіцієнтом закріплення операцій | 4 |
| 2 | Розрахунок столу преса | 4 |
| 3 | Розрахунок кількості основного обладнання автоматизованих штампувальних комплексів | 4 |
| 4 | Розрахунок кількості нагрівальних пристроїв для автоматизованих штампувальних комплексів | 4 |
| | Разом | 16 |

САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п | Назва видів самостійної роботи | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Опрацювання лекційного матеріалу | 30 |
| 2 | Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять | 15 |
| 3 | Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях | 15 |
| 4 | Виконання індивідуального завдання | 12 |
| 5 | Інші види самостійної роботи | |
| | Разом | 72 |

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Розрахункове завдання

(вид індивідуального завдання)

| № з/п | Назва індивідуального завдання та (або) його розділів | Терміни виконання (на якому тижні) |
|-------|---|------------------------------------|
| 1 | Виконання розрахункового завдання відповідно обраному варіанту: – вибір варіанту індивідуального завдання; – розрахунок відповідно до вихідних даних; – захист індивідуального завдання. | 14 14–15 16 |

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

На лекційних заняттях викладання матеріалу здійснюється в усній формі із записом основних положень лекції у конспект. Для демонстрації презентацій застосовується медіа-проектор та комп'ютер.

Лабораторні заняття є формою засвоєння теоретичного матеріалу з одночасним формуванням практичних навичок. Проведення лабораторних занять передбачає вивчення теоретичного матеріалу за темою заняття; виконання необхідних розрахунків і експериментів; оформлення звіту.

Самостійна робота здійснюється з метою засвоєння та відпрацювання навчального матеріалу, формування у студентів самостійності, здатності до підготовки до майбутніх занять та контролю. Самостійна робота забезпечується підручниками, навчально-методичними посібниками, конспектами лекцій та методичними вказівками. Умовно самостійну роботу можна розділити на базову, яка забезпечує підготовку студента до аудиторних занять та контрольних заходів, та додаткову, яка спрямована на закріплення знань та розвиток аналітичних навичок. Раціональне планування та організація самостійної роботи є важливою умовою її ефективності.

1. Пояснювально-ілюстративний метод – студенти отримують знання на лекціях, з учбово-методичної літератури у «готовому» вигляді.

2. Репродуктивний метод – застосування вивченого на основі зразка або правила, діяльність студентів носить алгоритмічний характер.

3. Метод проблемного викладання – використання постановки проблеми, формулювання пізнавальної задачі, розкриття системи доказів, порівняння різних підходів для демонстрації способу вирішення задачі.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю у викладанні навчальної дисципліни є усний та письмовий контроль під час проведення поточного та семестрового контролю.

Поточний контроль реалізується у формі опитування, захисту звітів з лабораторних занять, виконання тестових завдань, проведення поточних контрольних робіт.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- з кожної лабораторної роботи проводиться контроль (перевіряється зміст звіту та засвоєння теоретичного матеріалу).

Семестровий контроль проводиться у формі заліку відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

Результати поточного контролю враховуються як допоміжна інформація для виставлення оцінки за даною дисципліною.

Студент вважається допущеним до семестрового екзамену з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання усіх лабораторних занять, передбачених навчальною програмою з дисципліни.

Контроль знань та умінь студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю. Оцінювання рівня знань студентів проводиться за модульно-рейтинговою системою. Поточний контроль включає контроль знань, умінь та навичок студентів на лекціях, лабораторних заняттях та під час виконання індивідуального розрахункового завдання та модульних контрольних робіт. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

| Контрольні роботи | Лабораторні заняття | КР (КП) | Р | Індивідуальні завдання | Тощо | Екзамен | Сума |
|-------------------|---------------------|---------|----|------------------------|------|---------|------|
| 20 | 32 | – | 28 | – | – | 20 | 100 |

Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |
|--|-------------|--|
| 90...100 | A | відмінно |
| 82...89 | B | добре |
| 75...81 | C | |
| 64...74 | D | |
| 60...63 | E | задовільно |
| 35...59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання |
| 0...34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Складовими частинами комплексу навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Робочі процеси сучасних виробництв» є навчальний контент (конспект або розширений план лекцій), завдання для самостійної роботи та інші методичні матеріали, які є в наявності.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

| | |
|----------------------|---|
| 1. | Основи автоматизації технологічних процесів / В.В. Шевченко, Г. С. Тимчик. Київ : Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2023. 112 с. |
| 2. | Автоматизація виробничих процесів / Я.І. Проць, В.Б. Савків, О.К. Шкодзінський, О.Л. Лящук. Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2011. 344 с. |
| 3. | Системи технологій: конспект лекцій / С.М. Колонтай. Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2020. 112 с. |
| 4. | Автоматизація виробничих процесів : Підручник / Б.М. Гончаренко, А.П. Ладанюк, Національний ун-т харч. технологій. Київ : НУХТ, 2013. 796 с. |
| 5. | Автоматизація неперервних технологічних процесів / Я.І. Проць, О.А. Данилюк, Т.Б. Лобур. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Тернопіль: ТДТУ ім. І. Пулюя, 2008. 239с. |
| 6. | Автоматизація виробничих процесів : Підручник / І.В. Ельперін, О.М. Пупена, В.М. Сідлецький, С.М. Швед. Вид. 2-ге, виправлене. Київ : Вид. Ліра-К, 2015. 378 с. |
| 7. | Abduganiyeva Y. S. (2022). Automation of technological processes. European Journal of Humanities and Educational Advancements, 3(12), 130-131. Retrieved from https://scholarzest.com/index.php/ejhea/article/view/3077 . |
| 8. | Davim J.P., Markopoulos A.P., Markopoulos A. Advanced Machining Processes: Innovative Modeling Techniques. Taylor & Francis Group, 2017. 327 p. |
| Допоміжна література | |
| 9. | Інноваційні технології виробництва продукції та надання послуг [Електронний ресурс] : конспект лекцій / С.М. Логвінков, І.М. Літвінова. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. 95 с. |

| | |
|-----|--|
| 10. | Hydroforming of unwelded metal sheets using active-elastic tools / P. Groche, C. Metz // Journal of Materials Processing Technology. 168 (2005). P. 195-201. |
| 11. | Recent developments in sheet hydroforming technology / S.H. Zhang, Z.R. Wang, Y. Xua, Z.T. Wang, L.X. Zhoua // Journal of Materials Processing Technology. 151 (2004). P. 237-241. |

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. <http://www.nbuu.gov.ua>
2. <https://repository.kpi.kharkov.ua/>