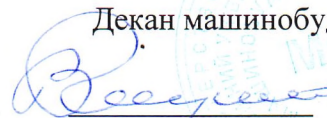


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра Технологія машинобудування
(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан машинобудівного факультету



Василь ГЛУШКО

« 27 » 08 2024 року

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

OK23 Обладнання та транспорт механоскладальних цехів

(шифр за відповідною освітньою програмою та назва навчальної дисципліни)

освітня програма (спеціалізація) Технології машинобудування
(назва освітньої програми (спеціалізації))

спеціальність 131 Прикладна механіка
(код і найменування спеціальності)

галузь знань 13 Механічна інженерія
(код і найменування галузі)

ступінь вищої освіти перший (бакалаврський)
(назва ступеня вищої освіти)

програма з дисципліни Обладнання та транспорт механоскладальних цехів
(назва навчальної дисципліни)

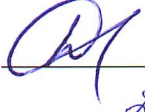
спеціальності 131 Прикладна механіка,
(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) Технології машинобудування
(назва освітньої програми (спеціалізації))

Розробник (и): Дядя Сергій Іванович, зав. кафедри ТМБ, к.т.н., доцент
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програма погоджена:

Завідувач кафедри «Технологія машинобудування»
на якій виконується освітній компонент

 Сергій ДЯДЯ
22.08. 2024


Гарант освітньої програми «Технології машинобудування»

 Наталія ГОНЧАР
(імя прізвище)
22.08. 2024

Схвалено науково-методичною комісією машинобудівного факультету
(найменування факультету)

Протокол від «27» серпня 2024 року № 1

Голова науково-методичної комісії

 Василь ГЛУШКО
(імя прізвище)
27.08. 2024

1. Опис навчальної дисципліни

Загальна характеристика

Обов'язковий освітній компонент	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	131 Прикладна механіка
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів	4	
Модулів	2	-
Змістових модулів	5	-
Семестр	7	7
Загальна кількість годин	120	
з них аудиторних:	44	8
<i>лекції</i>	30	6
<i>практичні</i>	-	-
<i>лабораторні</i>	14	2
<i>семінарські</i>	-	-
з них самостійної роботи:	76	112
Занять на тиждень на тиждень	3	6
Індивідуальні завдання		
Форма контролю	іспит	

2. Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення студентів спеціальності “Технології машинобудування” з призначенням, принципом роботи конструктивними особливостями, кінематикою різноманітного технологічного обладнання механообробного виробництва: верстатами з числовим програмним керуванням, автоматами і напівавтоматами, верстатними модулями та системами, маніпуляторами і промисловими роботами для ефективного використання його в технологічному процесі в умовах автоматизованого виробництва.

3. Завдання вивчення дисципліни

Основне завдання навчальної дисципліни - навчити фахівця принципам кінематичного настроювання верстатів, налагодження та експлуатації обладнання, умінню орієнтуватись серед безлічі різноманітних типів і моделей верстатів, дати знання технологічних можливостей верстатів.

4. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Пререквізити: матеріалознавство; теорія механізмів і машин; деталі машин; теорія різання; різальний інструмент.

Постреквізити: теоретичні основи технології виготовлення деталей і складання машин; автоматизовані системи технологічної підготовки виробництва; сучасні технології в машинобудуванні; обладнання автоматизованих виробництв та металорізальні верстати..

5. Характеристика навчальної дисципліни

Загальні компетентності:

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК03. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності:

СК01. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

СК02. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

СК04. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

Очікувані програмні результати навчання:

РН6. Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.

РН10. Знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання.

РН11. Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації.

1. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про металообробне обладнання

Тема 1. Класифікація верстатів. Техніко-економічні показники обладнання.

Тема 2. Кінематичні зв'язки і рухи в верстатах. Елементи і механізми кінематичних ланцюгів.

Змістовий модуль 2. Зубообробні верстати

Тема 1. Способи нарізання зубчастих коліс. Зубодовбальні верстати. Зубофрезерні верстати.

Тема 2. Типи конічних зубчастих коліс і способи їх нарізання. Способи нарізання конічних коліс.

Тема 3. Викінчувальні методи обробки зубчастих коліс. Зубошліфувальні верстати. Зубообробні верстати з ЧПК.

Змістовий модуль 3. Верстати для обробки деталей типу тіл обертання

Тема 1. Токарні верстати. Особливості токарних верстатів з ЧПК.

Тема 2. Токарно-револьверні, карусельні верстати. Токарно-затилувальні верстати.

Тема 3. Токарні автомати і напівавтомати.

Змістовий модуль 4. Верстати для обробки плоских і корпусних деталей

Тема 1. Верстати для обробки отворів.

Тема 2. Верстати для обробки призматичних деталей.

Тема 3. Багатоцільові верстати.

Тема 4. Верстати для абразивної обробки.

Змістовий модуль 5. Обладнання автоматизованих виробництв

Тема 1. Агрегатні верстати і автоматичні лінії.

Тема 2. Гнучкі верстатні модулі і гнучкі виробничі системи.

2. Орієнтовний розподіл навчального часу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма					Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лк	пр	лаб	інд	с.р.		лк	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
МОДУЛЬ 1												
Змістовий модуль 1.1 Загальні відомості про металообробне обладнання												
Тема 1. Класифікація верстатів. Техніко-економічні показники обладнання.	6	2				4	6	1				5
Тема 2. Кінематичні зв'язки і рухи в верстатах. Елементи і механізми кінематичних ланцюгів	8	2				6	8					8
Разом за змістовим модулем 1	14	4				10	14	1				13
Змістовий модуль 1.2 Зубообробні верстати												
Тема 1. Способи нарізання зубчастих коліс. Зубодовбальні верстати. Зубофрезерні верстати.	12	4		4		4	12	2				10
Тема 2. Типи конічних зубчастих коліс і способи їх нарізання. Способи нарізання конічних коліс	11	2		4		5	11	1		2		10
Тема 3. Викінчувальні методи обробки зубчастих коліс. Зубошліфувальні верстати. Зубообробні верстати з ЧПК	9	2				7	9					9
Разом за змістовим модулем 2	32	8		8		16	32	3		2		27
МОДУЛЬ 2												
Змістовий модуль 2.1 Верстати для обробки деталей типу тіл обертання												
Тема 1. Токарні верстати. Особливості токарних верстатів з ЧПК	8	2		2		4	8	2				6

Тема 2. Токарно-револьверні, карусельні верстати. Токарно-затилувальні верстати	6	2				4	6					6
Тема 3. Токарні автомати і напіваавтомати	10	2				8	10					10
Разом за змістовим модулем 1	24	6		2		16	24	2				22
Змістовий модуль 2.2 Верстати для обробки плоских і корпусних деталей												
Тема 1. Верстати для обробки отворів	6	2				4	6					6
Тема 2. Верстати для обробки призматичних деталей	8	2		4		2	8					8
Тема 3. Багатоцільові верстати	8	2				6	8					8
Тема 4. Верстати для абразивної обробки	8	2				6	8					8
Разом за змістовим модулем 2	30	8		4		18	30					30
Змістовий модуль 2.3 Обладнання автоматизованих виробництв												
Тема 1. Агрегатні верстати і автоматичні лінії	9	2				7	9					9
Тема 2. Гнучкі верстатні модулі і гнучкі виробничі системи	11	2				9	11					11
Разом за змістовим модулем 3	20	4				16	20					20
Усього годин	120	30		14		76	120	6		2		112

3. Види навчальних занять та їх орієнтовний зміст

№ з/п	Тема	Вид занять	Орієнтовний зміст
1	Паспортизація токарно-гвинторізного верстата	<i>лабораторна</i>	Зафіксувати основні паспортні дані верстата; вивчити кінематичну схему верстата; вивчити органи керування верстатом
2	Настроювання зубофрезерного верстата	<i>лабораторна</i>	Вивчити принцип роботи і структурну схему зубофрезерного верстата, розрахувати налаштування верстата
3	Настроювання зуборізного верстата	<i>лабораторна</i>	Вивчити принцип роботи верстата, вивчити кінематичні ланцюги верстата, розрахувати налаштування гітар верстата.
4	Універсальний фрезерний верстат і ділильна головка	<i>лабораторна</i>	Вивчити будову ділильної головки. Виконати налаштування верстата і ділильної головки на заданий вид роботи

4. Форми та методи контролю

Методами контролю є: усний контроль (усне опитування), письмовий, тестовий, графічний, програмований контроль, практична перевірка, а також методи самоконтролю і самооцінки.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання здійснюється захистом студентами виконаних лабораторних робіт, проведенням рубіжного контролю студентів у формі тестів.

Максимальна оцінка за лабораторну роботу – 10 балів. Мінімальна кількість балів, яка повинна бути набраною, щоб лабораторна робота була зарахованою – 6 бали, тобто 60% від максимальної кількості за одну роботу.

Виконавши і захистивши усі заплановані лабораторні, студент може отримати максимум 30 балів ($3 \cdot 10 = 30$), мінімальна кількість балів за лабораторні роботи 18 балів ($3 \cdot 6 = 18$).

За тести підсумкового контролю студент має можливість отримати 70 балів. Мінімальна кількість балів за тести повинна бути не меншою 42 балів, з тим, щоб підсумкова оцінка (бали за лабораторні роботи і за тест) була не меншою за 60 балів.

В разі, якщо студент не виконав і не захистив хоча б одну з запланованих лабораторних робіт, він не допускається до підсумкового (рубіжного) контролю.

Рейтингові бали за одну лабораторну роботу

5,0 - Робота виконана повністю, зауважень немає, є відповіді на всі запитання.

4,0 - Робота виконана з зауваженнями, є відповіді на більшість запитань .

3,0 - Робота виконана із значними помилками, є відповіді лише на окремі питання.

0,0 - Робота не виконана, звіт не представлений.

6. Політика курсу

Відвідування лекцій чи відсутність на них, не оцінюється. Студентам доцільно відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання рубіжних і семестрового контрольних заходів. Відвідування лабораторних робіт є обов'язковим. У разі відсутності студента на лабораторній роботі, у тому числі і за станом здоров'я, йому необхідно пропущену роботу відпрацювати. Відпрацювання лабораторних робіт відбувається за розкладом викладача відповідно до його педагогічного навантаження. Звіт з лабораторних робіт захищається на останньому лабораторному занятті до початку заліку.

7. Методичне забезпечення

1. Тексти (конспект) лекцій з дисципліни “Обладнання та транспорт механоскладальних цехів” для студентів спеціальності 131 “Прикладна механіка” освітня програма “Технологія машинобудування” усіх форм навчання. /Укл. В.В. Солоха. - Запоріжжя: НУ “Запорізька політехніка”, 2024. - 154 с.

2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “Металообробне обладнання” для студентів спеціальності 133 “Галузеве машинобудування” спеціалізації “Металорізальні верстати та системи”, “Обладнання та транспорт механообробних цехів” для студентів спеціальності 131 “Прикладна механіка” спеціалізації “Технологія машинобудування” та «Металорізальні верстати та приводи» для студентів спеціальності 134 «Авіаційна та ракетнокосмічна техніка» за освітньою програмою «Технології виробництва авіаційних двигунів та енергетичних установок». Частина перша / Укл. В.В. Солоха. – Запоріжжя: НУЗП, 2023. –50 с.

3. Методичні вказівки з вивчення дисципліни “Обладнання та транспорт механоскладальних цехів” та виконання контрольних робіт для студентів 131 Прикладна механіка освітня програма “Технологія машинобудування” усіх форм навчання /Укл. В.В. Солоха. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2024. – с. 32.

8. Перелік навчальної, наукової та довідкової літератури

1. Обладнання для новітніх технологій [Текст]: навчальний посібник / В.В. Солоха, Л.Й. Івченко, І.А. Бойко, В.Ю. Коцюба, В.Л. Карнаух. – Запоріжжя: ПАТ «Мотор Січ», 2020. – 210 с.

2. Кузнецов Ю. М. Верстати з ЧПК і верстатні комплекси [Текст] / Ю. М. Кузнецов. — К. — Тернопіль: ООО «ЗМОК», 2001. – 298 с.

3. Кузнецов Ю. М. Верстати-автомати та автоматичні лінії [Текст] / Ю. М. Кузнецов. — К.: ТОВ «ЗМОК» — ПП «ГНОЗИС», 2001. — 198 с.

4. Шевченко О.В. Конструкторсько-технологічне забезпечення машинобудівних виробництв. Кінематичний аналіз металорізальних верстатів. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Конструювання та дизайн машин» спец. 131

Прикладна механіка / О.В. Шевченко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 253 с.

9. Рекомендовані інформаційні джерела

1. Мотор-шпинделі IBAG <https://www.ibag.ch/en/downloads.html>
2. Класифікація металорізальних верстатів
<https://b2b.imperija.com/ua/klassifikatsiya-metallorezhushtih-stankov.html>
3. Металообробні верстати та обладнання в Україні
<https://ptk.in.ua/ua/metalworking-machines.php>