

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра теоретичної механіки, машинознавства і
роботомеханічних систем (№ 202)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК



Н.В. Руденко

(ініціали та прізвище)

01 вересня 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Створення сучасних виробничих ліній

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 131 «Прикладна механіка»,
133 «Галузеве машинобудування»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Роботомеханічні системи і логістичні комплекси»,
«Комп'ютерний інжиніринг»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

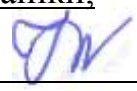
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2020 рік

Робоча програма «Створення сучасних виробничих ліній»
для студентів за спеціальністю 131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве
машинобудування»
освітньою програмою «Роботомеханічні системи і логістичні комплекси»,
«Комп'ютерний інжиніринг»

«23» 06 2020 р., – 12 с.

Розробник: Московська Н.М., доцент кафедри теоретичної механіки,
(прізвище та ініціали, посада, наукова ступінь та вчене звання)
машинознавства та роботомеханічних систем, к.т.н.


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри 202 - теоретичної механіки,
машинознавства та роботомеханічних систем
(назва кафедри)

протокол № 10 від « 25 » 06 2020 р.

Завідувач кафедри 202 д.т.н., доц.



(підпис)

О.О. Баранов

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів –5	Галузь знань <u>13 «Механічна інженерія»</u> (шифр та найменування) Спеціальність <u>131 «Прикладна механіка»,</u> <u>133 «Галузеве машинобудування»</u> (код та найменування) Освітні програми <u>«Роботомеханічні системи і логістичні комплекси»,</u> <u>«Комп’ютерний інжиніринг»</u> (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	вибіркова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2023/2024
Індивідуальне завдання (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 48/150		8-й
		Лекції ¹⁾
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5,4		24 години
		Практичні, семінарські*
		24 годин
		Лабораторні [*]
	0 годин	
	Самостійна робота	
	102 годин	
Вид контролю	модульний контроль іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 64/86

* Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: засвоєння конструкцій сучасних та перспективних комплексів обладнання та виробництва, новини науки та техніки у різних галузях промисловості, номенклатуру текстових та графічних документів, вимоги до їх оформлення.

Завдання: ознайомитися з конструкціями сучасних комплексів виробництва промислового обладнання, текстовими та графічними документами, вимогами до їх оформлення.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей:**

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК11. Здатність працювати в команді

Фахові компетентності:

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування..

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання 8 доступних даних.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з

урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

Програмні результати навчання:

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні (CAE).

РН6) Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування (CAD).

РН15) Вміння представляти, візуалізувати результати проектування елементів та об'єктів галузевого машинобудування із застосуванням сучасних автоматизованих систем.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу «Переддипломний курс» базується на загальних знаннях з таких дисциплін як «Устрій і проектування транспортуючих машин (CAD) (КП)», «Технологічні основи виробництва (CAM)», «CALS- технології в машинобудуванні», «Виробнича практика» та є базою для виконання Дипломного проекту бакалавра.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Сучасні тенденції розвитку обладнання.

Тема 1. Склад сучасних виробничих ліній

Підготовче обладнання. Головна машина лінії. Компонування сучасних ліній. Еволюція виробничих ліній. Лінії з гнучким та жорстким зв'язком .

Тема 2. Фактори впливу на конструкційні особливості обладнання.

Умови експлуатації та вимоги до обладнання. Характеристики внутрішнього і зовнішнього впливу на конструктивні особливості обладнання. Умови середовища та його вплив на технологічні процеси.

Тема 3. Вимоги до конструкційних матеріалів обладнання. Аналіз їх застосування.

Аналіз умов функціонування та вимоги до матеріалів. Історія застосування різних конструкційних матеріалів у зв'язку з розвитком технологій.

Тема 4.Сучасні тенденції розвитку техніки. Перспективні проекти.

Нові вимоги до точності вимірювання дози. Сучасні матеріали.

Модульний контроль

Змістовний модуль 2. Оформлення дипломного проекту

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Переддипломний курс».

Предмет вивчення і задачі дисципліни «Переддипломний курс». Основні стадії проектування та частини у дипломному проекті. Тематика дипломних проектів.

Тема 2. Складові частини дипломного проекту та вимоги до їх розробки.

Вимоги до дипломного проекту. Конструкторська частина проекту. Технологічна частина проекту. Економічна частина проекту. Екологія та безпека життєдіяльності. Спеціальна частина

Тема 3. Номенклатура проектно-конструкторських документів. Вимоги стандартів.

Графічні документи конструкторської, технологічної та спецчастини проекту. Їх номенклатура згідно стандартів ЄСКД. Текстовий документ «Пояснювальна записка» до дипломного проекту або дипломної роботи, її склад та вимоги стандартів до оформлення.

Тема 4. Етапи проектування обладнання на ЕОМ.

Робота з науково-технічною літературою. Аналіз статистичних даних. Розробка вихідних даних згідно з технічним завданням.

Тема 5. Структура пояснювальної записки та вимоги до її оформлення.

Розділи та підрозділи, їх нумерація. Поля і простановка номерів сторінок. Нумерація і розміщення формул. Нумерація і розміщення рисунків і таблиць. Визначення та заголовки додатків.

Тема 6. Креслення та розробка шифру для різних найменувань креслень.

Габарітне креслення, креслення загального вигляду, збіркове креслення та вимоги до їх оформлення згідно стандартів ЄСКД. Розробка шифру документу за стандартом авіаційної промисловості.

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Оформлення дипломного проекту						
Тема 1. Склад сучасних виробничих ліній	14	2	2			10
Тема 2. Фактори впливу на конструкційні особливості обладнання.	13	2	1			10
Тема 3. Вимоги до конструкційних матеріалів обладнання. Аналіз їх застосування.	13	2	1			10
Тема 4. Сучасні тенденції розвитку техніки. Перспективні проекти.	16	2	2			12
Модульний контроль 1	2		2			
Разом за змістовим модулем 1	58	8	8			42
Змістовий модуль 2. Сучасні тенденції розвитку обладнання						
Тема 5. Вступ до навчальної дисципліни «Переддипломний курс».	14	2	2			10
Тема 6. Складові частини дипломного проекту та вимоги до їх розробки.	14	2	2			10
Тема 7. Номенклатура проектно-конструкторських документів. Вимоги стандартів.	14	2	2			10
Тема 8. Етапи проектування обладнання на ЕОМ.	14	2	2			10
Тема 9. Структура пояснювальної записки та вимоги до її оформлення.	8	4	4	-	-	10
Тема 10. Креслення та розробка шифру для різних найменувань креслень.	6	4	2	-	-	10
Модульний контроль 2	2		2			
Разом за змістовим модулем 2	92	16	16	-	-	60
Усього годин	150	24	24			102

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проектування дозуючого пристрою на ЕОМ	1
2	Компонувальна схема обладнання	1
3	Базовий варіант обладнання	2
4	Компонування допоміжних механізмів обладнання на ЕОМ	2
5	Модульний контроль 1	2
4	Порядок розробки дипломного проекту	2
6	Склад конструкторської документації проекту	4
7	Проектування живильного пристрою на ЕОМ	4
8	Розробка проектувальної документації	4
	Модульний контроль 2	2
	Разом	24

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

8. Самостійна робота

	Назва теми	Кількість годин
1	Фактори впливу на конструкційні особливості промислового обладнання.	20
2	Сучасні конструкційні матеріали	20
3	Сучасні тенденції розвитку техніки. Перспективні проекти.	20
4	Специфіка дипломних та випускних робіт	20
5	Номенклатура проектно-конструкторських документів. Вимоги стандартів.	22
	Разом	102

9. Індивідуальні завдання

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники) та іншими джерелами інформації.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, у разі необхідності - фінальний контроль у вигляді іспиту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	8	0...8
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...24	1	0...24
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	4	0...4
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...24	1	0...24
Всього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування та за наявності допуску до іспиту/заліку. При складанні семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з 4 теоретичних питань. Максимальна кількість балів за кожне питання – 25 (сума – 100 балів).

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

Склад дипломного проекту та вимоги до виконання проекту; стадії проектування; перелік проектно-конструкторських документів та вимоги до їх розробки; графік виконання дипломного проекту; технічне та програмне забезпечення для дипломного проектування; сучасні та перспективні напрями розвитку обладнання; засоби створення документів до дипломного проекту; нові засоби вдосконалення характеристик обладнання.

Необхідний обсяг умінь для одержання позитивної оцінки:

Вміти аналізувати сучасний стан та перспективи відповідно до теми дипломного проекту; вміти дати характеристику актуальності теми проекту;

викласти структуру проекту та зміст різних частин дипломного проекту; володіти методикою проектування; використовувати різні засоби ЕОМ для виконання робіт.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Знати перелік основної конструкторської документації. Знати складові частини дипломного проекту та терміни її реалізації. Чітко орієнтуватися у правилах оформлення елементів дипломного проекту та випускної роботи.

Добре (75 - 89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів. Знати фактори впливу на конструкційні особливості обладнання. Вміти обґрунтувати обрані конструктивно-технологічні рішення на кожному етапі розробки заданного варіанту обладнання.

Відмінно (90 - 100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знати усі технології, які використовуються при проектуванні та реалізації 3-D моделі та усіх необхідних креслень самостійно розроблених елементів промислового обладнання. Вміти скласти повний перелік необхідної конструкторської документації. Безпомилково виконувати та захищати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк. з докладним обґрунтуванням прийнятих рішень.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. [Навчально-методичне забезпечення дисципліни "Переддипломний курс" для бакалаврів / Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т" ; розроб. Н. М. Московська. - Харків, 2019. - 84 с .
\[http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/Pereddiplo_Kkkurs.pdf\]\(http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/Pereddiplo_Kkkurs.pdf\)](http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/Pereddiplo_Kkkurs.pdf)
2. Пакувальне обладнання : навч. посіб. : [в 3 ч.] , Ч. 3 / Н. М. Московська, Г. М. Колоскова ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є.

- Жуковського "Харк. авіац. ін-т". - Х. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т", 2015. - 36 с. - 978-966-662-423-2 .
http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Moskovska_Pakuvalne_Obladnanna_3.pdf
3. Москoвская, Н.М. Пакувальне обладнання. Частина 2. Навч. Посібник / Н.М. Москoвская, М.О. Яровой. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010. – 36 с.
http://library.khai.edu/library/fulltexts/m2010/Pakuvaline_obladnannja.pdf
4. Пакувальне обладнання : навч. посіб. , Ч. 2 / Н. М. Москoвська, М. О. Яровой. - Х. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т", 2010. - 36 с. :ил.
http://library.khai.edu/library/fulltexts/m2010/Pakuvaline_obladnannja.pdf
5. Москoвська Н.М., Яровой М.О. Пакувальне обладнання. Частина 1. Навч. посібник – Х. : Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2009. – Ч. 1. – 36 с.
http://library.khai.edu/library/fulltexts/m2010/Pakuvaline_obladnannja.pdf

14. Рекомендована література

Базова

1. Гавва О.М., Беспалько О.П., Волчко А.І. Пакувальне обладнання в 3 кн. – 1 кн. Обладнання для пакування продукції у споживчу тару. / За ред. О.М. Гавви. – Київ: ІАЦ “Упаковка”, 2008. – 436 с.
2. ДСТУ ISO 128 – 1:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення
3. Зінько Р. В., Топільницький В. Г. Системи 3D моделювання. Навчальний посібник. — Львів : Галицька Видавнича Спілка, 2017. — 150 с.
4. Стоцько З. А. Моделювання технологічних систем. Навчальний посібник. — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2013. — 188 с.
5. Шеремета Р. М. Техніка створення вакууму: Навч. посібник. — Львів : Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2012. — 188 с.
6. Ханік Я. М., Троцький В. І., Станіславчук О. В., Майструк В. В., Гаврилів Р. І. Процеси та апарати хімічних технологій. Ч.V : Навч. посібник. — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2010. — 176 с.
7. Кодра Ю. В., Стоцько З. А., Гаврильченко О. В. Завантажувальні пристрої технологічних машин. Розрахунок і конструювання : Навч. посібник / За ред. З. А. Стоцька. — Львів : Видавництво "Бескид Біт". 2008. — 356 с.

Допоміжна

1. Дворецкий С.И., Хабарова Е.В. Основы проектирования пищевых производств: учеб. пособие – Тамбов: Тамб. гос. техн. ун-т, 2008 – 92 с.
2. Каталымов А.В., Любартович В.А. Дозирование сыпучих и вязких материалов. – Л.: Химия, 1990. – 240 с.
3. Устройство и эксплуатация оборудования предприятий пищевой промышленности. -М.: «Пищевая промышленность», 2012. – 324 стр.
4. Гавва О.М., Беспалько А.П., Волчко А.Ш. Пакувальне обладнання. В 3 кн.: Київ, ІАЦ «Упаковка», 2008.
5. Лаврентьев, Г.В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов [Текст] / Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева. – Барнаул: Изд-во Алт. Ун-та, 2002. – 156 с.
6. Справочник. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования. Под ред. Ящур А.И. – М.: Энергосервис, 2001.
7. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учеб. для вузов / а. Э.Т. Романычева и др. – М.: Высш. шк., 1996. – 367 с.
8. ГОСТ 2.001 – 93. Единая система конструкторской документации. Общие положения
9. ГОСТ 2.307 – 68. Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров и предельных отклонений.
10. ГОСТ 2.114 – 95. Единая система конструкторской документации. Технические условия
11. ГОСТ 2.113 – 75. Единая система конструкторской документации. Групповые и базовые конструкторские документы
12. ГОСТ 2.109 – 73. Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам.
13. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
14. ГОСТ 2.103 – 68. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки.
15. ГОСТ 2.053 – 2006. Единая система конструкторской документации. Электронная структура изделия.
16. ГОСТ 2.052 – 2006. Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения

15. Інформаційні ресурси

<https://education.khai.edu/departament/202>

<https://k202.tilda.ws/>