

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра _____ Ливарне виробництво _____
(назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни)

**КОМПЛЕКС НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ДИСЦИПЛІНИ**

Сучасні технології в прикладній механіці
(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 _____
(загальна підготовка / професійна підготовка; обов'язкова/вибіркова)

форма навчання _____ денна _____
(денна / заочна/дистанційна)

Харків – 2023__ рік

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва показників	Характеристика
Повна назва дисципліни	Сучасні технології в прикладній механіці
Викладацький склад	
Спеціальність	131 «Прикладна механіка»
Освітня програма	Прикладна механіка
Кількість годин	120 год
Кредити ECTS	4,0
Опис	<p>Курс «Сучасні технології в прикладній механіці» розвиває знання про підвищення якості, зниження вартості промислової продукції, зменшення часу виходу нової продукції на ринок, що залишаються визначальними чинниками успіху в промисловому виробництві сьогодні і в досяжному майбутньому. До найбільш ефективних технологій, що дають ваговитий виграш в короткі терміни, належать системи автоматизованого проектування, інженерного аналізу і технологічної підготовки (CAD/CAM/CAE - системи), а також системи управління проектними і інженерними даними підприємства (PDM-системи).</p> <p>Мета та цілі дисципліни</p> <p>Виробити у студента здатність до обґрунтування, розробки та впровадження інноваційних виробничих процесів отримання та/або переробки металів і сплавів з використанням можливостей комп'ютерних технологій; впровадження сучасних комп'ютерних технологій для дослідження та випробування ливарного виробництва.</p> <p>Методи навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Модульні контрольні роботи (індивідуальні завдання); - розрахункові завдання - лабораторні роботи - екзамен.
Тип дисципліни	Обов'язкова
Підсумковий контроль	Екзамен у 1 семестрі

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

Кафедра _____ «Ливарного виробництва» _____

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії _____ «Прикладна механіка» _____
(назва комісії)

_____ Олександр ПЕРМЯКОВ
(підпис) (ініціали та прізвище)

«_____» _____ 201_____ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні технології в прикладній механіці

рівень вищої освіти _____ другий _____

галузь знань _____ 13 Механічна інженерія _____
(шифр і назва)

спеціальність _____ 131 Прикладна механіка _____

освітня програма _____ «Прикладна механіка» _____
(назви освітніх програм спеціальностей)

вид дисципліни _____ Обов'язкова фахова _____

форма навчання _____ денна _____

Харків – 2023 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни _____ Сучасні технології в
прикладній механіці

Розробники:

____ проф., д.т.н. _____
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

____ Акімов О.В. _____
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

_____ «Ливарного виробництва» _____

Протокол від «_27_» ____ 06 _____ 2023 ____ року № _11__

Завідувач кафедри «Ливарного виробництва» _____ Акімов О.В.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Шифр та назва освітньої програми _____ 13 Прикладна механіка _____

Кафедра _____ «Ливарного виробництва» _____
(назва кафедри на якій викладається дисципліна)

Гарант ОП __ Володимир РУБАШКА _____
(ПІБ) (Підпис, дата)

Завідувач кафедрою __ Олег АКИМОВ _____
(ПІБ) (Підпис, дата)

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою)

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

Основною метою є виробити у студента здатність контролювати якість продукції; розробляти пропозиції щодо поліпшення якості продукції з метою розширення ринку збуту; здатність до організації робіт з маркетингу продукції ливарного виробництва

Компетентності

ЗК2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

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.

ФК5. Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК6. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки.

ФК7. Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

ФК8. Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку.

Результати навчання

РН1. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.

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

РН4. Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації.

РН5. Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення.

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.

PH10. Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.

PH12. Продемонструвати вміння виконувати моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування з використанням сучасних комп'ютерних систем.

PH15. Продемонструвати знання структури, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в машинобудівному виробництві.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Системи CAD/CAM/CAE в ливарному виробництві	Технологія художнього та ювелірного литва
Технологія та обладнання спеціальних видів лиття	Моделювання та дизайн процесів, виробів, оснащення
Теплообмін у ливарній формі	Дипломна Робота
Теорія формування виливків	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З 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			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	120 /4	48	72	32	16		Р	2		+

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	<p style="text-align: center;">Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.</p>	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1-2	Л СР	4 9	<p>Роль систем CAD/CAE у вирішенні потреби керування якістю виливків</p> <p>Тенденції та досвід керування якістю відливок</p>	1-7
3	ЛЗ1	2	Класифікація та основні функції системи AUTOCAD	
4-5	Л СР	4 9	<p>Системи CAD, існуючі в ливарному виробництві</p> <p>Класифікація та основні функції системи AUTOCAD</p>	1-7
6-7	Л СР	4 9	<p>Системи CAD легкого рівня: КОМПАС, Базис, AUTOCAD і Mechanical Desktop, CADdy++, VERSACAD, CadKey, Personal Designer, VISUALCADD. Функціональні можливості «CAD систем» легкого рівня</p> <p>Використання можливостей CAD систем легкого рівня</p> <p>Основні недоліки CAD систем «легкого» рівня</p>	1-7
8	ЛЗ2	2	Використання можливостей «CAD систем» легкого рівня	
9-10	Л СР	4 9	<p>Системи CAD «середнього» рівня: SolidWorks (SolidWorks Inc.), SolidEdge (Intergraph), Cimatron (Bee-pitron). Pro/LUNIOR, PT/Modeler Engineer (Parametric Technology, PRE-LUDE DESIGN (Matra Division), Anvil Express, I-DEAS Artisan Series</p> <p>Використання можливостей CAD систем «середнього» рівня</p>	1-,7
11-12	Л СР	4 9	<p>CAD системи «високого» рівня: Unigraphics (EDS), Pro/Engineer (Parametric Technology) + CADDS 5 (Computervision), Catia (IBM/Dassault), Euclid (Matra Division), I/EMS (Intergraph), PE/SolidDesigner (Hewlett-Packard), Anvil 5000, I-DEAS Master Series, ADAMS, ALIAS, DUST-5.</p> <p>Використання можливостей CAD систем «високого» рівня</p>	1-7

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
13	ЛЗЗ	2	Знайомство з можливостями САD систем «середнього» рівня.	
	КР1	1	Контрольна робота №1	
14-15	Л СР	4 9	САD/САM/САЕ для автоматизації проектування, аналізу та технологічної підготовки виливків, аналізу процесів литва та характеристик виливків Структура взаємовідносин між комп'ютерними системами на різних етапах життєвого циклу виливків	1-7
16	ЛЗ4	2	Знайомство з можливостями САD систем «високого» рівня.	
17-18	Л СР	4 9	САM/SIM системи у ливарному виробництві Практичне використання САM/SIM системи у ливарному виробництві	1-7
19	ЛЗ5	4	Вивчення основ моделювання технологічних процесів литва на системах САЕ.	
20-21	Л СР	4 9	PDM/ PDF системи у ливарному виробництві Практичне використання PDM/ PDF системи у ливарному виробництві	1-7
22	ЛЗ6	4	Практичне використання САM/SIM системи у ливарному виробництві	
	КР2	1	Контрольна робота №2	
Разом		120		

Лабораторні роботи

Порядковий № зан.	Види навчальн. Занять /Л; ЛЗ;ЛЗ;С/	Кількість годин	Номери семестрів, найменування тем і питань кожного заняття. Завдання на самостійну тему.
3	ЛЗ1	2	Класифікація та основні функції системи AUTOCAD
8	ЛЗ2	2	Використання можливостей «CAD систем» легкого рівня
13	ЛЗ3	2	Знайомство з можливостями CAD систем «середнього» рівня.
16	ЛЗ4	2	Знайомство з можливостями CAD систем «високого» рівня.
19	ЛЗ5	4	Вивчення основ моделювання технологічних процесів литва на системах CAE.
22	ЛЗ6	4	Практичне використання CAM/SIM системи у ливарному виробництві

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	22
2	Підготовка до лабораторних робіт	16
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	24
4	Інші види самостійної роботи	10
	Разом	72

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- Модульні контрольні роботи (тести, індивідуальні завдання);
- розрахункове завдання
- Екзамен.

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Розрахункове завдання

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 16 17 18 19 20 21 22 23 24	<p>CAD система Mechanical Desktop та її можливості.</p> <p>CAD система CADdy++ можливості та сфера застосування.</p> <p>CAD система VERSACAD та її можливості.</p> <p>CAD система VISUALCADD , переваги та недоліки.</p> <p>Загальна характеристика пакету SolidWorks .</p> <p>CAD система SolidEdge, переваги і недоліки.</p> <p>Загальна характеристика CAD системи Cimatron.</p> <p>Переваги і недоліки CAD системи Pro/LUNIOR.</p> <p>CAD системи PT/Modeler Engineer</p> <p>Можливості CAD системи PRE-LUDE DESIGN .</p> <p>Загальна характеристика пакету Anvil Express.</p> <p>CAD система I-DEAS Artisan Series.</p> <p>Можливості CAD системи Unigraphics.</p> <p>Можливості CAD системи Pro/Engineer .</p> <p>Програмний комплекс ANSYS.</p> <p>Програмний комплекс MSC/NASTRAN, UAI/NASTRAN.</p> <p>Моделювання ливарних процесів з використанням можливостей MAGMASOFT.</p> <p>Застосування PROCAST при проектування технологічних процесів .</p> <p>Застосування можливостей AFS SOLIDIFICATION SYSTEM(3-D)при проектуванні технологій лиття. Застосування FLOW-3D при моделюванні ливарних процесів.</p> <p>Можливості ППП SIMTEC. Можливості ПП CASTCAE.</p> <p>Можливості ПП NOVAFLOW& SOLID.</p> <p>Можливості ЕКК METAL CASTING SIMULATION SOFTWARE.</p> <p>Можливості програми LVMFlow .</p> <p>Можливості системи ППП ПОЛІГОН при моделюванні ливарних процесів.</p>	14

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Модульна контрольна робота № 1

Модульна контрольна робота № 2

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

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	КР (КП)	Р	Індивідуальні завдання	Тощо	Іспит	Сума
...40.	...20	20...	20	100

Поточне тестування та самостійна робота									Сума
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	Р	100
10	10	10	10	10	10	10	10	20	

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - Глибоке знання навчального матеріалу, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82-89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання містять певні неточності;
75-81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; 	- невміння використовувати теоретичні знання для вирішення

			- вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки ; - вміння вирішувати практичні задачі .	складних практичних задач.
64-74	Д	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування ; - вміння вирішувати прості практичні задачі .	Невміння давати аргументовані відповіді на запитання; - невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки ; - невміння вирішувати складні практичні задачі .
60-63	Е	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень - вміння вирішувати найпростіші практичні задачі .	Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля; - невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35-59	ФХ (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	Додаткове вивчення матеріалу може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом.	Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати прості практичні задачі .
1-34	Ф (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	- Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; -незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Engelke W. D. How to Integrate CAD/CAM Systems: Management and Technology (Mechanical Engineering) / W. D. Engelke. - CRC Press, 1987. - 400 p.

2. Руденко П. О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: навч. посіб. К. : Вища шк., 2013

3. Збожна О. М. ; Основи технології: навчальний посібник Київ :Кондор, 2011. - 498 с4.

4. Буров, Є. Комп'ютерні мережі Львів: БаК, 2008. - 566 с

5. Козловський, А. В. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології.- К.: Знання, 2011. – 463 с.

1. Pequet Ch., Gremaud M. and RappazM.. Modeling of Microporosity, Macroporosity, and Pipe-Shrinkage Formation during the Solidification of Alloys Using a Mushy-Zone Refinement Method. Applications to Aluminum Alloys. //Metallurgical and Materials Transactions A, v.33A, July 2002 pp. 2095-2106.

2. Carlson K.D., Lin Z., Hardin R., and BeckermannC.. Modeling of Porosity Formation and Feeding Flow in Steel casting. // Proceedings of the 56th SFSA Technical and Operating Conference, Paper No. 4.4, Steel Founders` Society of America, Chicago, IL, 2002..

Навчальний контент, плани практичних занять, індивідуальні завдання, кейси поточних та підсумкового контролю, завдання для комплексної контрольної роботи розміщені на сайті кафедри:

<http://web.kpi.kharkov.ua/lv/>

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Engelke W. D. How to Integrate CAD/CAM Systems: Management and Technology (Mechanical Engineering) / W. D. Engelke. - CRC Press, 1987. - 400 p.
2	Руденко П. О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: навч. посіб. К. : Вища шк., 2013
3	Збожна О. М. ; Основи технології: навчальний посібник Київ :Кондор, 2011. - 498 с4.
4	Буров, Є. Комп'ютерні мережі Львів: БаК, 2008. - 566 с
5	Козловський, А. В. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології.- К.: Знання, 2011. – 463 с.

Допоміжна література

6	Pequet Ch., Gremaud M. and RappazM.. Modeling of Microporosity, Macroporosity, and Pipe-Shrinkage Formation during the Solidification of Alloys Using a Mushy-Zone Refinement Method. Applications to Aluminum Alloys. //Metallurgical and Materials Transactions A, v.33A, July 2002 pp. 2095-2106.
7	Carlson K.D., Lin Z., Hardin R., and BeckermannC.. Modeling of Porosity Formation and Feeding Flow in Steel casting. // Proceedings of the 56th SFSA Technical and Operating Conference, Paper No. 4.4, Steel Founders` Society of America, Chicago, IL, 2002..

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

<http://archive.kpi.kharkov.ua/>
<http://repository.kpi.kharkov.ua/>
<http://web.kpi.kharkov.ua/lv/>

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ХАРКІВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра Ливарне виробництво
Спеціальність 131 «Прикладна механіка»
Освітня програма Прикладна механіка
Форма навчання денна
Навчальна дисципліна Сучасні технології в прикладній механіці
Семестр 1

КОМПЛЕКС ЗАДАЧ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОМУ КОНТРОЛЮ

Модульна контрольна №1.

1. Роль систем CAD/CAE у вирішенні потреби керування якістю виливків
2. Тенденції та досвід керування якістю відливок
3. Системи CAD, існуючі в ливарному виробництві
4. Класифікація та основні функції системи AUTOCAD
5. Системи CAD легкого рівня
6. Функціональні можливості «CAD систем» легкого рівня
7. Використання можливостей CAD систем легкого рівня
8. Основні недоліки CAD систем «легкого» рівня
9. Системи CAD «середнього» рівня
10. Використання можливостей CAD систем «середнього» рівня
11. CAD системи «високого» рівня
12. Використання можливостей CAD систем «високого» рівня

МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА № 2

1. CAD/CAM/CAE для автоматизації проектування, аналізу та технологічної підготовки виливків, аналізу процесів литва та характеристик виливків
2. Структура взаємовідносин між комп'ютерними системами на різних етапах життєвого циклу виливків
3. CAM/SIM системи у ливарному виробництві
4. Практичне використання CAM/SIM системи у ливарному виробництві
5. PDM/ PDF системи у ливарному виробництві
6. Практичне використання PDM/ PDF системи у ливарному виробництві

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

Кафедра Ливарне виробництво
Спеціальність 131 «Прикладна механіка»
Освітня програма Прикладна механіка
Форма навчання денна
Навчальна дисципліна Сучасні технології в прикладній механіці
Семестр 1

**ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ТА ЗАВДАНЬ, ВКЛЮЧЕНИХ ДО ЗАЛІКОВИХ БІЛЕТІВ ІЗ
ДИСЦИПЛІНИ**

Кількість білетів 15

Затверджено на засіданні кафедри протокол № 11
від 27 06 2023 р.

Зав. кафедрою ЛВ Олег Акімов
(скорочена назва)

Екзаменатор Олег Акімов

БІЛЕТ № 1

1. Роль систем CAD/CAE у вирішенні потреби керування якістю виливків
2. Тенденції та досвід керування якістю відливок
3. Класифікація та основні функції системи AUTOCAD

БІЛЕТ № 2

1. Системи CAD, існуючі в ливарному виробництві.
2. Практичне використання CAM/SIM системи у ливарному виробництві.
3. Системи CAD легкого рівня

БІЛЕТ № 3

1. Функціональні можливості «CAD систем» легкого рівня..
2. Класифікація та основні функції системи AUTOCAD.
3. Використання можливостей CAD систем «середнього» рівня

БІЛЕТ № 4

1. Функціональні можливості «CAD систем» легкого рівня .
2. Використання можливостей CAD систем легкого рівня.
3. Практичне використання PDM/ PDF системи у ливарному виробництві

БІЛЕТ № 5

1. Тенденції та досвід керування якістю відливок.
2. CAD/CAM/CAE для автоматизації проектування, аналізу та технологічної підготовки виливків, аналізу процесів литва та характеристик виливків
3. Використання можливостей CAD систем «середнього» рівня

БІЛЕТ № 6

1. Системи CAD «середнього» рівня.
2. Системи CAD, існуючі в ливарному виробництві.
3. Використання можливостей CAD систем легкого рівня

БІЛЕТ № 7

1. Системи CAD легкого рівня
2. Структура взаємовідносин між комп'ютерними системами на різних етапах життєвого циклу виливків.
3. Використання можливостей CAD систем «середнього» рівня

БІЛЕТ № 8

1. Практичне використання PDM/ PDF системи у ливарному виробництві
2. Основні недоліки CAD систем «легкого» рівня.
3. Тенденції та досвід керування якістю відливок

БІЛЕТ № 9

1. Використання можливостей CAD систем легкого рівня
2. Практичне використання CAM/SIM системи у ливарному виробництві
3. Системи CAD «середнього» рівня

БІЛЕТ № 10

1. Використання можливостей CAD систем легкого рівня
2. Структура взаємовідносин між комп'ютерними системами на різних етапах життєвого циклу виливків.
3. CAD системи «високого» рівня

БІЛЕТ № 11

1. Системи CAD «середнього» рівня.
2. Системи CAD легкого рівня.
3. CAD/CAM/CAE для автоматизації проектування, аналізу та технологічної підготовки виливків, аналізу процесів литва та характеристик виливків

БІЛЕТ № 12

1. Використання можливостей CAD систем легкого рівня
2. PDM/ PDF системи у ливарному виробництві.
3. CAM/SIM системи у ливарному виробництві

БІЛЕТ № 13

1. Системи CAD легкого рівня
2. CAD системи «високого» рівня..
3. Використання можливостей CAD систем «високого» рівня

БІЛЕТ № 14

1. Системи CAD, існуючі в ливарному виробництві.
2. Основні недоліки CAD систем «легкого» рівня.
3. Системи CAD «середнього» рівня.

БІЛЕТ № 15

1. Функціональні можливості «CAD систем» легкого рівня
2. Роль систем CAD/CAE у вирішенні потреби керування якістю виливків.
3. Класифікація та основні функції системи AUTOCAD.