



Обладнання для лиття, пневмо-вакуумформування

Робоча програма освітнього компонента (Силабус)

Реквізити освітнього компонента

Рівень вищої освіти	<i>Перший(бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>133 Галузеве машинобудування</i>
Освітня програма	<i>ОПП Інжиніринг обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів</i>
Статус освітнього компонента	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, весняний семестр</i>
Обсяг освітнього компонента	<i>4(120)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>3 години на тиждень (2година лекційних, 1 година практичних занять)</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: проф., к.т.н., Сівецький Володимир Іванович, https://cpsm.kpi.ua/sivetskij-volodimir-ivanovich.html?tmpl=component Практичні /Семінарські: доктор філософії, доцент, Швачко Денис Григорович, http://intellect.cpsm.kpi.ua/profile/hdg3
Розміщення курсу	<i>Платформа Сікорський: https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4395</i>

Програма освітнього компонента

Опис освітнього компонента, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Освітній компонент **«Обладнання для лиття, пневмо-вакуумформування»** належить до циклу освітнього компонента професійної підготовки, до навчальних освітнього компонента професійної та практичної підготовки.

Литтєві машини призначені для виготовлення різноманітних полімерних виробів відкритої форми методом лиття під тиском у автоматизованому режимі. Лиття під тиском – один з найбільш поширених методів переробки пластмас, що полягає в заповненні оформлюючої порожнини форми через литниковий канал полімерним матеріалом, що попередньо переведений у в'язкотекучий стан, з подальшим його ущільненням і фіксацією форми за рахунок охолодження або протікання хімічної реакції затвердіння (вулканізації).

Предмет освітній компонент **«Обладнання для лиття, пневмо-вакуумформування»** – обладнання для інжекційного формування, виробництва одноразових полімерних виробів. Принципові кінематичні та гідравлічні схеми, конструктивні особливості обладнання для лиття, пневмо- вакуумформування. Освітній компонент **«Обладнання для лиття, пневмо-вакуумформування»** орієнтує студентів на сучасний світовий рівень науково-технічних

розробок в галузях застосування обладнання для виробництва полімерних та будівельних матеріалів.

Мета освітнього компонента «Обладнання для лиття, пневмо-вакуумформування»

Метою вивчення даного освітнього компонента є формування у бакалаврів комплексу знань щодо конструктивних особливостей обладнання для виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів.

Відповідно до мети підготовка бакалаврів за даною спеціальністю вимагає посилення сформованих у студентів компетентностей:

Інтегральна компетентність: Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК12 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК13 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК14 Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ФК1 Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки. ФК2 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. ФК3 Здатність проводити технологічну і техніко економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів. ФК4 Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації. ФК10 Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук. ФК11 Здатність конструювати упаковку; ФК12 Здатність призначати технологічний процес виготовлення пакувального полімерного матеріалу або виробу та визначати відповідне технологічне обладнання для реалізації технологічного процесу; ФК13 Здатність обґрунтовувати вибір технології та пакувального обладнання залежно від пакувального виробу.

1. Пререквізити та постреквізити освітнього компонента (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітнього компонента)

Вивчення освітнього компонента «Обладнання для лиття, пневмо-вакуумформування» базується на засадах інтеграції різноманітних знань, отриманих студентами протягом бакалаврату при вивченні освітніх компонентів, зокрема: «Технологія композиційних матеріалів», «Реологія», «Технологія переробки полімерів», «Механіка твердого деформованого тіла», «Теорія механізмів і машин», «Теоретична механіка», «Гідромеханіка та гідравліка», «Монтаж, експлуатація і надійність технологічного обладнання», «Технологічні основи машинобудування», «Охорона праці та цивільний захист».

2. Зміст освітнього компонента

Розділ 1. Машини для лиття полімерів під тиском.

- Тема 1. Призначення, класифікація, конструктивно-компоновочні схеми та принцип дії ЛМ.
- Тема 2. Аналіз та розрахунок складових етапів циклограм роботи ЛМ. Продуктивність машини.
- Тема 3. Основи проектування механізмів інжекції.
- Тема 4. Базові параметри та конструкції гідравлічних і важільно-гідравлічних механізмів змикання.
- Тема 5. Конструювання та розрахунок механізмів змикання.

Розділ 2. Видувні машини.

- Тема 1. Призначення, класифікація, конструктивно – компоновочні схема та принцип дії видувних машин.

Розділ 3. Обладнання для пневматичного, вакуумного, ротаційного та центробіжного формування.

- Тема 1. Устаткування для пневмовакуумформування.
- Тема 2. Устаткування для ротаційного та центробіжного формування

3. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Обладнання для лиття, пневмо-вакуумформування [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спец. 131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. І. Сівецький, Д. Г. Швачко. – Електронні текстові дані (1 файл: 4,5 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 140 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/62812>.
2. О. П. Бурмістенков, Виробництво литих деталей та виробів з полімерних матеріалів у взуттєвій та шкіргалантерейній промисловості : монографія / О. П. Бурмістенков, Б. М. Злотенко, В. П. Коновал, І. В. Панасюк, М. Є. Скиба, О. М. Синюк. - Хмельниц., 2007. - 255 с. - Бібліогр.: с. 249-252. - укр.
3. Завістовські Г., Земба Ш. Наладка процесу лиття пластмасових деталей під тиском./ Тернопіль,Джура 2007,144 с. ISBN978-966-8650-70-3
4. Зносостійкість деталей екструдерів і термопластавтоматів в абразивному середовищі / Під загальною редакцією В.Г.Каплуна. – ХНУ.– 2014.–244с. ISBN 978-617-7094-17-2
5. Технологічні основи перероблення полімерних матеріалів [Електронний ресурс] : навч. посіб. .І. О. Мікульонок. 2-ге вид., переробл. та доповн. ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 7,21 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 292 с. – Бібліогр.: с. 287–288.
6. Sikora R. Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. -Warszawa, 1993. -528p.
7. Спорягін, Е. О. Теоретичні основи та технологія виробництва полімерних композиційних матеріалів : навч. посіб. / Е. О. Спорягін, К. Є. Варлан. – Д. : Вид-во ДНУ, 2012. – с. ISBN
8. D.E. Walsh Do It Yourself Vacuum Forming for the Hobbyist, Workshop Publishing, Lake Orion, MI, 2002

Додаткова література

9. Soroka, W Fundamentals of Packaging Technology. — IoPP, 2002. — [ISBN 1-930268-25-4](#)

10. Yam, K. L. Encyclopedia of Packaging Technology. — John Wiley & Sons, 2009. — ISBN 978-0-470-08704-6
11. Суберляк О.В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів: Підручник. / О.В. Суберляк, П.І. Баштанник. — Львів: Растр-7, 2015. — 415с.
12. Суберляк О.В., Баштанник П.І. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів. — Київ.: 2006. - 270 с.
13. Технологія виробництва виробів з пластмас і композитів: Навч. Посібник/ О.В. Суберляк, П.І. Баштанник.- К.: ІСДО, 1995. — 164 С.
14. Суберляк О.В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : підруч. / О.В. Суберляк, П.І. Баштанник. —Львів : Растр-7, 2007. — 307 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

18. Асоціація виробників профільних виробів з полімерів -
<https://www.bau.com.ua/f/aprm/>

19. Українська асоціація виробників полімерних виробів -
<https://opendatabot.ua/c/44034222>

Навчальний контент

5. Методика опанування освітнього компонента

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з освітнього компонента, рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи студентів спільно з викладачем;
- виховання у студентів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у студентів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- визначення на сучасному рівні розвитку науки і техніки в області чисельних методів розрахунку;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних думок і положень, підкреслення висновків, повторення їх у різних формулюваннях);
- набуття наочної, поєднання по можливості з демонстрацією аудіовізуальних матеріалів, макетів, моделей і зразків;
- викладання чіткою і ясною мовою, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття аудиторією.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)	Годин
Розділ 1. Машини для лиття полімерів під тиском		

1.	ТЕМА 1. Призначення, класифікація та компоновка машин для лиття полімерів під тиском. Конструкція, принцип дії та циклограми роботи машин для лиття полімерів під тиском. Література: 1 [229-242],3. Завдання на СРС. Суть методу лиття ,йоготипи. Процесипротікаючі в литтєвійформі. Схеми компоновки машин для литтяполімерівпідтиском.	4
2.	ТЕМА 2. Параметричні розрахунки машин для лиття під тиском Способи лиття під тиском. Аналіз та розрахунок складових етапів циклограм роботи машин для лиття під тиском.Продуктивність машини. Література [Error! Reference source not found.] стор. 231-253;[Error! Reference source not found.] стор. 202-224; Завдання на СРС. Різновидністьциклограм для різних схем компоновки машин для литтяполімерівпідтиском. Аналіз та розрахунокскладовихетапівциклограм.	6
3.	ТЕМА 3. Механізми інжекції Типи та компоновочні схеми механізмів інжекції та основи їх проектування. Література [1] стор. 264-280; [Error! Reference source not found.] стор. 65-69 Завдання на СРС. Компоновочнісхемимеханізмівінжекції.	6
4.	ТЕМА 4. Механізми змикання. Базові параметри та конструкції гідравлічних і важільно-гідравлічних механізмів змикання.Конструювання та розрахунок механізмів змикання. Література : [1] стор. 282-293, [Error! Reference source not found.] стор. 243-247 Завдання на СРС. Кінематичні схеми важільно-гідравлічних механізмів змикання. Гідравлічнісхеми приводу важільно-гідравлічнихмеханізмівзмикання.	6
Розділ 2. Видувні машини		
5.	ТЕМА 1 Призначення, класифікація, конструктивно – компоновочні схеми та принцип дії видувних машин.. Циклограми роботи, розрахунок складових циклу та продуктивність видувних машин. Література: [1], с. 298-324, [Error! Reference source not found.], с. 5-52, 71-113. Завдання на СРС. Суть методу та основні стадії роздувного формування. Компоновочні схеми видувних машин. Головки для екструзійногороздувного формування.	4
Розділ 3. Обладнання для пневматичного, вакуумного, ротаційного та центробіжного формування		
6.	ТЕМА 1 Устаткування для пневмовакуумформування. Призначення, класифікація, конструкція та принцип дії машин для пневмовакуумформування.Основи розрахунку. Література:[1], с325-348, [Error! Reference source not found.], с. 207-242. Завдання на СРС. Суть та різновидності методів пневмовакуумного формування. Конструктивні схеми пневмо-вакуумформовочних машин.Послідовність розрахунку конструкційно – технологічних параметрів машини та пневмо-вакуумних систем.	4

7.	ТЕМА 2. Устаткування для ротаційного та центробіжного формування. Призначення, класифікація, конструкція та принцип дії машин для ротаційного та центробіжного формування. Основи розрахунку. Література: [1], с. 349-360, [Error! Reference source not found.], с. 227-233 Завдання на СРС. Процес вулканізації гумових виробів. Рецепттура композицій заготівок для формування автопокришок. Схема технологічних операцій складання автопокришок. Послідовність розрахунку конструкційно – технологічних параметрів машин ротаційного та центробіжного формування.	6
	Всього	36

Практичні заняття

Метою циклу практичних занять з освітнього компонента являється закріплення теоретичних знань і формування умінь проводити параметричні розрахунки та теплові розрахунки, а також розрахунки на міцність та надійність вузлів та деталей устаткування.

Основні завдання циклу практичних занять:

- допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в області хімічного машинобудування та переробки полімерів;
- навчити студентів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вмінням виконання розрахунків, графічних та інших видів завдань;
- навчити їх працювати з науковою та довідковою літературою, документацією і схемами;
- формувати вміння вчитися самостійно, тобто опановувати методами, способами і прийомами самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

№ з/п	Назва теми практичного заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)	Годин
1.	Розрахунок механізму запирання важільного типу. Література: [Error! Reference source not found.] с.23-28. Завдання на СРС. Конструктивні різновидності механізмів запирання.	2
2.	Розрахунок механізму запирання гідравлічного типу. Література: [Error! Reference source not found.] с.9-14. Завдання на СРС. Схема та базові елементи МЗ гідравлічного типу.	2
3.	Розрахунок механізму запирання комбінованого типу. Література: [Error! Reference source not found.] с.9-14. Завдання на СРС. Гідросхеми приводу МЗ комбінованого типу.	2
4.	Розрахунок та побудова циклограм роботи видувної машини. Література: [Error! Reference source not found.] с.9-14. Завдання на СРС. Типи циклограм роботи видувних машин.	2
5.	Розрахунок механізму управління форми. Література: [Error! Reference source not found.] с.147-149. Завдання на СРС. Типи та різновидності конструкцій механізмів управління формою та ніпелем.	2
6.	Розрахунок інжекційного механізму плунжерного типу. Література: [Error! Reference source not found.] с.23-28. Завдання на СРС. Конструктивні різновидності механізмів інжекції плунжерного типу.	2

7.	<i>Розрахунок інжекційного механізму черв'ячного типу. Література: [Error! Reference source not found.] с.9 -14. Завдання на СРС. Конструктивні різновидності механізмів інжекції черв'ячного типу.</i>	2
8.	<i>Розрахунок механізму запирання комбінованого типу. Література: [Error! Reference source not found.] с.9 -14. Завдання на СРС. Гідросхеми приводу МЗ комбінованого типу.</i>	2
9.	<i>Модульна контрольна робота.</i>	2
	<i>Всього</i>	18

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота студентів займає 55 % часу вивчення курсу, включає також підготовку до екзамену. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування наукових знань в області сучасних методів розрахунку машин та апаратів хімічних виробництв, що не ввійшли в перелік лекційних питань, шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній роботі та при виконанні курсової роботи. У процесі самостійної роботи в рамках освітнього компонента студент повинен навчитися глибоко аналізувати проблему вибору ефективних методів розрахунку апаратів хімічних виробництв і, на основі розрахунків, приходити до власних обґрунтованих висновків.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
Розділ 1. Машини для лиття полімерів під тиском.		
1.	<i>Суть методу лиття , його типи. Процеси протікаючі в литтєвій формі. Схеми компоновки машин для лиття полімерів під тиском. Різновидність циклограм для різних схем компоновки машин для лиття полімерів під тиском. Аналіз та розрахунок складових етапів циклограм. : Компоновочні схеми механізмів інжекції. Кінематичні схеми важільно-гідравлічних механізмів змикання. Гідравлічні схеми приводу важільно-гідравлічних механізмів змикання . Література: 1 [229-297],3.</i>	20
Розділ 2. Видувні машини		
3.	<i>Суть методу та основні стадії роздувного формування. Компоновочні схеми видувних машин. Головки для екструзійного роздувного формування. Компоновочні схеми механізмів управління формою та ніпелем. Література: 1 [298-325].</i>	26
Розділ 3. Обладнання для пневматичного, вакуумного, ротаційного та центробіжного формування		
4.	<i>Суть та різновидності методів пневмовакуумного формування. Конструктивні схеми пневмо-вакуумформовочних машин. Послідовність розрахунку конструкційно – технологічних параметрів машини та пневмо-вакуумних систем. Література:1 [325-347].</i>	10
5.	<i>Підготовка до модульної контрольної роботи</i>	4
6.	<i>Підготовка до заліку</i>	6
	Всього годин	66

7. Політика освітнього компонента

Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Студенти зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на заняття та не пропускати їх без поважної причини, не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

- заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих робіт з освітнього компонента або додаткового проходження он-лайн профільних курсів з отриманням відповідного сертифікату:
 - <https://www.coursera.org/learn/water-treatment>;
 - <https://croapaia.com/water-treatment-pro/>;
 - <https://www.shortcoursesportal.com/studies/56436/introduction-to-drinking-water-treatment.html>).

Але їхня сума не може перевищувати 25% від рейтингової шкали.

- штрафні бали в рамках навчальної дисципліни не передбачені.

Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення заборгованостей з освітнього компонента або будь-яких форс-мажорних обставин, студенти мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

Політика академічної доброчесності

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, проведення занять; здача заліку за іншого студента; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Політика академічної поведінки і етики

Студенти мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з освітнього компонента згідно з робочим навчальним планом:

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин					Контрольні заходи		
	Кредити	акад. год.	Лекції	Практичні	Лаб. роб.	Інд. заняття	СРС	МКР	РР	Семестровий контроль
6	4	120	36	18	-	-	66	1	—	Залік

Рейтинг студента з освітнього компонента складається з балів, що він отримує за:

Рейтинг з освітнього компонента складається з балів, що він отримує за роботу на практичних заняттях та за МКР.

Система рейтингових (вагових) балів та критерій оцінювання

1. Виконання практичних робіт.

Ваговий бал –10 б. Максимальна кількість балів на всіх практичних роботах дорівнює:

10 балів x 9 пр./р. = 90 балів

Критерії оцінювання знань студентів

Бал	Повнота відповіді
10-9	Своєчасне повне виконання завдання, складання всіх програм, проведення розрахунків, оформлення та захист без недоліків
8-7	Незначні недоліки в програмах, що не впливають на результати розрахунків
6-4	Несвоєчасне виконання завдання, недоліки в програмах, розрахунках та оформленні
3-0	Невиконання завдання

2. Виконання модульної контрольної роботи.

Ваговий бал – 10 б. Модульна контрольна робота має два завдання, кожне завдання оцінюється по 5 б. Максимальна кількість балів на модульній контрольній роботі дорівнює:

10 балів x 1 МКР = 10 балів

Критерії оцінювання знань студентів

Бал	Повнота відповіді
10-9	Своєчасне повне виконання завдання, складання всіх програм, проведення розрахунків, оформлення та захист без недоліків
8-6	Незначні недоліки в програмах, що не впливають на результати розрахунків
5-4	Несвоєчасне виконання завдання, недоліки в програмах, розрахунках та оформленні
3-0	Невиконання завдання

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, які хочуть підвищити оцінку, виконують залікову контрольну роботу. При цьому застосовується «жорстка» система, коли студент втрачає стартовий рейтинг, а оцінка з освітнього компонента виставляється на підставі виконання ним залікової контрольної роботи.

На заліку студенти виконують письмову залікову контрольну роботу. Кожне завдання містить два теоретичних питання. Перелік питань наведений у методичних рекомендаціях до засвоєння освітнього компонента. Кожне теоретичне питання оцінюється у 50 балів.

Система оцінювання теоретичних питань R_{T1}, R_{T2} .:

«відмінно», повна відповідь (не менше 95 % потрібної інформації) – 50–48 бали;

«добре», достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації або незначні неточності) – 47–38 балів;

«задовільно», неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації та деякі помилки) – 37-30 балів;

«незадовільно», незадовільна відповідь – 0 балів.

Максимальний рейтинг залікової контрольної роботи становить

$RE = R_{T1} + R_{T2} = 50 + 50 = 100$ балів.

Умови допуску до семестрового контролю: зарахування всіх практичних робіт.

Сума стартових балів та/або балів за залікову контрольну роботу переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

Для отримання залікової оцінки, сума всіх отриманих протягом семестру рейтингових балів **R** переводиться згідно з таблицею:

Кількість балів	Оцінка
95...100	відмінно
85...94	дуже добре
75...84	добре
65...74	задовільно
60...64	достатньо
RD < 60	незадовільно
Не виконані умови допуску	не допущено

9. Додаткова інформація з освітнього компонента

<https://cpsm.kpi.ua/>

Приблизний перелік питань, які можуть бути винесені на МКР та залік

1. Призначення ЛМ, типи та конструктивна схема.
2. Циклограма роботи ЛМ.
3. Типи механізмів запирання ЛМ.
4. Типи інжекційних механізмів.
5. Розрахунок конструктивних параметрів МЗ ЛМ.
6. Розрахунок конструктивних параметрів механізм інжекції.
7. Розрахунок на міцність МЗ ЛМ.
8. Розрахунок на міцність механізм інжекції.
9. Розрахунок колон МЗ ЛМ.
10. Охарактеризуйте компоновочні схеми машини для під тиском.
11. Охарактеризуйте компоновочні схеми видувної машини.
12. Призначення та функції головки для екструзійногороздувного формування.
13. Охарактеризуйте суть та наведіть різновидності методів пневмовакуумного формування.
14. Представте конструктивні схеми пневмо-вакуумформовочних машин.
15. Опишіть послідовність розрахунку параметрів машини та пневмо-вакуумних систем.
16. Назвіть призначення, класифікацію та компоновку машин для лиття полімерів під тиском.
17. Опишіть конструкцію, принцип дії машин для лиття полімерів під тиском.
18. Наведіть циклограму роботи та наведіть методику розрахунку продуктивності машини для лиття полімерів під тиском.
19. Опишіть конструктивні різновидності механізмів підготовки полімерів та заповнення форми, принцип їх дії.
20. Охарактеризуйте проектування механізмів інжекції.
21. Нарисуйте приклади конструкційзворотніх клапанів та сопел.
22. Опишіть базові параметри та нарисуйте приклади конструкцій гідравлічних і важільно-гідравлічних механізмів змикання.
23. Наведіть методику розрахунку механізмів змикання.
24. Опишіть конструювання та виготовлення ричагів, колон, пальців, втулок, плит.
25. Наведіть циклограми роботи та методику розрахунку складових циклу та продуктивність ВМ.
26. Наведіть методику розрахункуконструкційно-технологічних параметрів ПВ машини та пневмо-вакуумних систем.
27. Нарисуйте конструктивно - компоновочні схеми та принцип дії видувних машин (ВМ).
28. Представте циклограми роботи та наведіть методику розрахунку складових циклу та продуктивність ВМ.
29. Нарисуйте конструкцію та опишіть принцип дії машин для пневмо-вакуумного формування.
30. Наведіть методику розрахунку конструкційно-технологічних параметрів машини та пневмо-вакуумних систем.
31. Визначте призначення та основні типи машин для лиття полімерів під тиском (ЛМ).
32. Назвіть та охарактеризуйте основні етапи циклограми роботи ЛМ.
33. Як впливає структура циклограми на продуктивність машини?

34. Схарактеризуйте конструктивно-компоновочні схеми ЛМ.
35. Принцип дії інжекційного механізму. Основні типи механізмів інжекції.
36. Конструкція й функції шнека у машині лиття під тиском.
37. Які типи механізмів змикання застосовуються в ЛМ? Їх порівняння.
38. Поясніть відмінності між гідравлічними та важільно-гідравлічними механізмами змикання.
39. Методика розрахунку сили змикання у литтєвих машинах.
40. Як впливає температура та тиск на якість відливки при литті під тиском?
41. Призначення видувних машин та їх класифікація.
42. Наведіть принцип дії видувної машини безперервної дії.
43. Опишіть конструктивно-компоновочну схему видувної машини.
44. Як визначається товщина стінки виробу у процесі видування?
45. Які типи форм використовуються у видувному формуванні?
46. Призначення і принцип дії обладнання для пневмовакуумформування.
47. Які параметри впливають на якість пневмовакуумного формування виробів?
48. Охарактеризуйте обладнання для ротаційного формування полімерів.
49. У чому полягає принцип дії центробіжного формування та типові галузі його застосування?
50. Які види дефектів характерні для виробів, отриманих методами вакуумного та ротаційного формування, і як їх уникнути?

Робочу програму освітнього компонента (силабус):

Складено проф., к.т.н., Сівецьким В.І.

Ухвалено кафедрою ХПСМ (протокол № 17 від 04.06.2025)

Погоджено Методичною комісією інженерно-хімічного факультету (протокол № 11 від 27.06.2025)