


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ



ЗАТВЕРДЖУЮ  
в.о. ректора КНУТД

  
В.В.Каплун  
2018 р.

## ПРОГРАМА ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

для здобуття освітнього ступеня магістр  
зі спеціальності 161 – «Хімічна технологія»  
освітня програма «Хімічні технології переробки полімерних та  
композиційних матеріалів»

### РЕКОМЕНДОВАНО

на засіданні кафедри Приклад-  
ної екології, технології полімерів  
і хімічних волокон

Протокол № 8  
від "15" січня 2018 р.

Зав. каф ПЕТПХВ  
проф. Плаван В.П.



### РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

вченою радою факультету  
Хімічних та біофармацевтичних  
технологій

Протокол № 6  
"15" січня 2018 р.

Декан факультету ХБТ  
Баула О.П.



## ВСТУП

До складу вступного іспиту входять питання з наступних дисциплін: "Технологія переробки полімерів", "Технологія і обладнання галузевого виробництва", «Фізико-хімія полімерів».

### ОПИС ОСНОВНИХ РОЗДІЛІВ ТА ЇХ КОРОТКИЙ ЗМІСТ

Дисципліна "Технологія і обладнання галузевого виробництва" є коротким оглядовим курсом дисципліни "Технології полімерів" і має важливе значення для підготовки спеціалістів зі спеціальності "Хімічної технології полімерних і композиційних матеріалів".

*Мета курсу* – ознайомлення майбутніх спеціалістів з основами технології виробництва полімерних виробів, структурою і виробничим циклом підприємств полімерних матеріалів.

#### **Основні завдання дисципліни:**

- ознайомлення з полімерними матеріалами, її будовою та способами переробки;
- ознайомлення зі структурою підприємств по виробництву полімерних виробів;
- вивчення призначення та основних параметрів найважливіших технологічних процесів та операцій.

#### **Дисципліна «Технологія переробки полімерів»**

*Мета курсу* «Технологія пластмас» полягає в тому, що студент повинен отримати знання з галузі технології пластичних мас, знав вихідні продукти, хімізм, умови отримання пластмас, технологічні схеми та параметри процесу (тиск, температура, середовище, добавки та ін.), техніку безпеки при їх виробництві, а також їх властивості та використання.

#### **Основні завдання дисципліни.**

Вивчення властивостей та застосування ПВА, ПВС, техніки безпеки при їх виробництві. Технологія виробництва, властивості та застосування полімерів на основі акрилової та метакрилової кислот та їм подібних передбачає вивчення акрилової та метакрилової кислот. Одержання поліметилметакрилату (ПММА) у масі, техніку безпеки, властивості та застосування ПММА. Технологія виробництва, властивості та застосування простих полієфірів на основі поліметиоксида (ПМО) та техніку безпеки.

Розглядаються натуральні та синтетичні каучуки, вулканізація канчуків, фізичні та технічні властивості канчуків, інгібітори гумових сумішей у тому числі: вулканізуючі речовини, прискорювачі вулканізації та активатори, наповнювачі, барвлячі речовини, пом'якшувачі, стабілізатори, складові гумових сумішей.

На основі вивчення даної дисципліни студент повинен одержати уявлення про теоретичні та практичні питання процесів отримання полімерів, найбільш поширені методи регулювання технологічними процесами. Протиріччя між надзвичайно широким діапазоном методів

переробки полімерів, що застосовуються в промисловості, та малою кількістю навчальних годин на їх вивчення, диктує необхідність ретельного добору матеріалу для навчального курсу.

### **ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ**

1. Термоокислювальна деструкція полімерів.
2. Склоподібний стан полімерів.
3. Ротаційне формування. Спікання. Основні стадії процесу. Розрахунок основних параметрів.
4. Термостійкі полімери. Властивості, використання.
5. Отримання фенолоформальдегідних смол. Властивості та призначення.
6. Методи зниження горючості полімерних матеріалів.
7. Змішування. Структурна та механічна неоднорідність. Диспергування. Оцінка якості змішування.
8. Механохімічна та термоокисна деструкції.
9. Кристалізація та силування.
10. Розчинення і набухання полімерів.
11. Лиття під тиском. Загальні поняття. Діаграма циклу лиття під тиском. Технологічні параметри (тривалість впорскування, витримка у формі, тиск, температура). Виникаючі напруги та способи їх усунення.
12. Схема технологічної лінії для виробництва полімерних труб.
13. Довговічність полімерних матеріалів.
14. Вплив напруги зсуву на в'язкість полімерів. Крива залежності напруги зсуву та в'язкості від швидкості зсуву.
15. Виробництво ПВХ в емульсії. Відміна від суспензійного. Позначення. Вініпласт та пластикат. Загальні властивості вініпласту та пластикату.
16. Поліаміди. Одержання властивості та використання.
17. Дискові та черв'ячно-дискові екструдери. Принцип дії. Конструкція основних механізмів.
18. Поліконденсація, її закономірності. Мономери, які використовуються для поліконденсації.
19. Основні види обладнання для змішення і диспергування. Основні параметри змішувального обладнання.
20. Термотвердіння термореактивних полімерів.
21. Високоеластичний стан полімерів. Пружна деформація.
22. Гнучкість ланцюга полімеру. Внутрішнє обертання у молекулах. Конфігурація та конформація макромолекул.
23. Одержання профільно-погонажних виробів і труб на базі екструзійного обладнання Фторопласти.
24. Виробництво суспензійного фторопласту. Властивості. Використання. Техніка безпеки при виробництві фторопластів.
25. Характеристики процесу горіння полімерів.

26. Термо-флуктуційна теорія міцності. Теоретична та практична міцність матеріалів.
27. Пресування. Загальні поняття. Пряме та литтєве пресування.
28. Складові гумових сумішей. Наповнювачі. Прискорювачі. Барвники.
29. Методи зниження горючості полімерних матеріалів.
30. Реологічні властивості полімерів у в'язко-текучому стані.
31. Основні процеси при переробці полімерів. Механічна та термомеханічна деструкція.
32. Конструкційні пластмаси. Гетероланцогові поліаміди. Одержання ПА-6 безперервним способом. Марочний асортимент, властивості ПА-6.
33. Епоксидні смоли. Особливості твердження. Властивості. Використання.
34. Вплив орієнтації на механічні властивості полімерів.
35. Вплив пластифікаторів на механічні властивості полімерів. Антипластифікація.
36. Переробка вторинних термопластів. Проблеми в галузі переробки вторинних термопластів.

### **ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ**

#### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1**

1. Термоокислювальна деструкція полімерів.
2. Склоподібний стан полімерів.
3. Ротаційне формування. Спікання. Основні стадії процесу. Розрахунок основних параметрів.

Протокол № 8 від 15 січня 2018 року.

#### **КРИТЕРІЙ**

**оцінювання відповідей фахових вступних випробувань  
для здобуття освітнього ступеня магістр  
зі спеціальності 161 – «Хімічна технологія»  
освітня програма «Хімічні технології переробки полімерних та  
композиційних матеріалів»**

Критерій оцінки базуються на диференційному аналізі виконання обсягу завдань іспиту з урахуванням наявних помилок.

Для цього необхідно визначити:

- обсяг відповідей на питання в білеті, який оцінюється балами (від 0 до 100);

- наявність помилок.

Загальна оцінка в національній шкалі за виконані відповіді на питання білету визначаються згідно таблиці

№ п/п	Характер питання атестаційного випробування	Оцінка в системі ECTS				
		A	B	C	D	E
	Теоретичне питання № 1	100-90	82-89	75-81	67-74	60-66
	Теоретичне питання № 2	100-90	82-89	75-81	67-74	60-66
	Середня сума балів	100-90	82-89	75-81	67-74	60-66
	Оцінка в національній шкалі	відмінно	дуже добре	добре	задовільно	достатньо

#### ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Блайт Э.Р., Блур Д. Электрические свойства полимеров. М.: Физматлит, 2008.- 378 с.
2. Квантос М. Функциональные наполнители для пластмасс. – Санкт-Петербург: НОТ. – 2010. - 461с.
3. Пахаренко В.А. Яковлева Р.А., Пахаренко А.В. Переработка полимерных композиционных материалов. К.: Из-во Воля, 2006. – 552 с.
4. Пахаренко В.А., Пахаренко В.В., Яковлева Р.А. Пластмасы в будівництві: Підручник. – К.: «Видавництво Ліра-К», 2012. – 352 с.