

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра органічної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан хімічного факультету
ДВНЗ «УжНУ»
 Лендел В.Г.
« 07 » вересня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

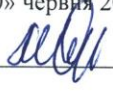
«ВИРОБНИЦТВО СИНТЕТИЧНИХ СМОЛ І КЛЕЇВ»

Рівень вищої освіти	Перший освітній рівень
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	102 Хімія
Освітня програма	Хімія
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Виробництво синтетичних смол і клеїв» для здобувачів вищої освіти галузі знань «10 Природничі науки» спеціальності «102 хімія» освітньої програми «Хімія».

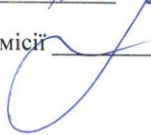
Розробник: **Онисько Михайло Юрійович**, завідувач кафедри органічної хімії, доктор хімічних наук, доцент.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри органічної хімії протокол № 10 від «30» червня 2021 р.

Завідувач кафедри  Онисько М.Ю.

Схвалено науково-методичною комісією хімічного факультету

протокол № 5 від «25» червня 2021 р.

Голова науково-методичної комісії  Кепич М.В.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 1	Галузь знань 10 Природничі науки	Нормативна
	Напрям підготовки	
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): 102 Хімія	Рік підготовки:
Змістових модулів – 1		4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр
Загальна кількість годин - 133		8-й
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3	Перший освітній рівень	10 год.
		Практичні, семінарські
		0 год.
		Лабораторні
		24 год.
		Самостійна робота
		99 год.
		Індивідуальні завдання: 0 год.
		Вид контролю: екзамен

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 34/99

Мета навчальної навчальної дисципліни «Виробництво синтетичних смол і клеїв»:

Хімія високомолекулярних сполук» є пізнання загальних законів, що пов'язують будову та властивості полімерних сполук, вивчення шляхів їх синтезу як в лабораторних умовах, так і в промислових масштабах, а також практичне використання полімерів в різних галузях народного господарства.

Завдання курсу «Виробництво синтетичних смол і клеїв» полягає у засвоєнні кожним студентом при вивченні курсу хімії наступних основних розділів:

1. Загальні положення.
2. Технологія виробництва синтетичних смол.
3. Технологія виробництва синтетичних клеїв.
4. Властивості та аналіз синтетичних смол.
5. Властивості та аналіз синтетичних клеїв

Студент повинен:

а) знати: теоретичні основи будови полімерів, навички по синтезу та дослідженню функціональних груп високомолекулярних сполук.

б) вміти: синтезувати синтетичні смоли і клеї, їх модифікувати, дослідити фізико-механічні, хімічні властивості та структури полімерів.

2. СТРУКТУРА ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

з курсу «Виробництво синтетичних смол і клеїв»:

№ модуля	Тематика змістових модулів, теми лекцій	Практичні заняття	Лабораторні роботи (по підгрупах)
8 семестр			
Модуль 1. Виробництво синтетичних смол і клеїв (20 год)	Змістовий модуль №1. Виробництво синтетичних смол (12 год)		Лабораторна робота №1 Якісний аналіз синтетичних смол (6 год)
			Лабораторна робота №2 Синтез феноло-формальдегідних смол (6 год)
	Змістовий модуль №2. Виробництво синтетичних клеїв (12 год)		Лабораторна робота №3 Систематичний якісний аналіз синтетичних клеїв (6 год)
			Лабораторна робота №4 Синтез полівінілацетату (6 год)

1. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Модуль1. Синтез та властивості полімерів (10 год)

Змістовий модуль 1. Виробництво синтетичних смол (5 год)

Лекція №1.

Поліконденсаційний метод синтезу полімерів. Сучасний погляд на реакцію поліконденсації та її відміни від полімеризації. Оцінка механізму процесу за способом побудови полімерного ланцюгу. Мономери для поліконденсації. Функціональність мономерів.

Лекція №2.

Виробництво поліконденсаційних полімерів. Фенолоформальдегідні смоли, новолаки, резолі, резити, способи переробки.

Лекція №3.

Сечовино – та мелаїноформальдегідні смоли. Фуранові смоли. Алкідні смоли.

Лекція №4.

Реакційноздатні олігомери-зв'язуючі та адгезиви. Епоксидні смоли, діанові смоли. Затверджувачі епоксидних смол.

Лекція №5.

Ненасичені поліестери. Висихаючі олії. Оліфи. Поліетер – та поліестеракрилати. Фотозатвердження. Фоторезисти.

Змістовий модуль 2. Виробництво синтетичних клеїв (5 год)

. Лекція №6.

Класифікація клеїв. Виробництво синтетичних клеїв.

Лекція №7.

Систематичний якісний аналіз клеїв.

Лекція №8.

Розчини поліелектролітів. Іонообмінні високомолекулярні сполуки. Добування іонообмінних високомолекулярних сполук.

Лекція №9.

Виробництво клеїв для лісопереробної промисловості регіону.

Лекція №10.

Екологічні аспекти виробництва синтетичних смол і клеїв.

Тематичний план лабораторних занять з курсу «Виробництво синтетичних смол і клеїв»:

№ п/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	Література*
Модуль 1.			
1	Якісний аналіз синтетичних смол	4	[1,2,4,7,9]
2	Синтез феноло-формальдегідних смол	6	[1,2,4,7,9]
3.	Систематичний якісний аналіз синтетичних клеїв	4	[1-4,7,9]
4	Синтез полівінілацетату	6	[1,2,4,7,9]
5.	Поліконденсація. Поліконденсація фталевого ангідриду з гліцеролом.	4	[1,2,4,7]

Зміст самостійної та індивідуальної роботи з курсу «Виробництво синтетичних смол і клеїв»:

№ модуля	Зміст	Кількість годин	Література
1.	Виробництво полімерів методом	20	[1,2,4,7,9]

	радикальної полімеризації.		
1.	Полімераналогічні перетворення	20	[1,2,4,7,9]
1	Біополімери. Полісахариди. Нуклеїнові кислоти – найбільш високомолекулярні існуючі сполуки, їх функції.	10	[1-4,7,9]
1	Фазові перетворення в полімерах	5	[11,13,14]
1	Пластифікація полімерів. Механізм та теорія явища.	5	[11,13,14]

4. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Схема системи оцінки знань студентів з курсу «Виробництво синтетичних смол і клеїв»:

№ п/п	Вид роботи			Загальна кількість балів
1.	Лабораторний практикум			52
	Номер лабораторної роботи	Кількість балів за:		
		а) колоквіум	б) виконання експерименту	
2	1	10	3	13
3	2	10	3	13
4	3	10	3	13
5	4	10	3	13
3.	Модульна контрольна робота №1			30
Всього:				82

Кількість балів, яку набрав студент з курсу «Виробництво синтетичних смол і клеїв», визначається як середнє арифметичне кількості балів з відповідних модулів дисципліни. Загальна кількість балів складає 100%. Переведення кількості набраних балів в оцінку здійснюється згідно схеми:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	
82-89	B	добре	

74-81	C		зараховано
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

За результатами контролю знань студентів, дозволяється виставлення екзаменаційної оцінки (без екзаменів) – «відмінно», «добре», та «задовільно» (D). Студент має право підвищити оцінку, складаючи екзамен. Оцінки FX, F (“2”) виставляються студентам, яким не зараховано хоча б один модуль з дисципліни після завершення її вивчення.

Студенту з оцінкою FX дозволяється скласти підсумковий модульний контроль. У випадку повторного одержання ним незадовільної оцінки, студент має право на повторне складання підсумкового модульного контролю (екзамену) не більше 2-х разів, згідно затвердженого графіка.

Студенти, які одержали оцінку F по завершенню вивчення дисципліни (не виконали навчальну програму хоча б з одного модуля, або не набрали за поточну навчальну діяльність з модуля мінімальну кількість балів), повинні пройти повторне навчання за індивідуальним навчальним планом.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ю.П.Гетьманчук, Братичак. Полімерна хімія.
2. Ю.П.Гетьманчук. Полімерна хімія. В 3-х книгах/ К.: «Київський університет».-2000
3. Ерусалимский Б.Л. Процессы ионной полимеризации.-Л.,1974, 254с.
4. Киреев В.В. Высокомолекулярные соединения.-М.,1992.
5. Оудиан Дж. Основы химии высокополимеров.-М., 1974,614с.
6. Практикум по химии и физике полимеров под.ред.проф.В.Ф.Куренкова.-М.,1990.
7. Соколов Л.Б. Основы синтеза полимеров методом поликонденсации.-М.,1979,264с.
8. Стrepихеев А.А., Деревицкая А.А. Основы химии высокомолекулярных соединений.-М.,1976,514с.
9. Шур А.М. Высокомолекулярные соединения .-М.,1981,656с.
10. Лосев И.П., ТростянскаяЕ.Б. Химия синтетических полимеров.- М.,1971,615с.
11. Тагер А.А. Физико-химия полимеров. М.,1978,544с.

12. Бреслер С.Е., Ерусалимский Б.Л. Физика и химия макромолекул.-М.,1965,509с.
13. Каргин В.А., Слонимский Г.Л. Краткие очерки по физико-химии полимеров.-М.,1967,231с.
14. Анохін В.В. Хімія і фізико-хімія полімерів. “Вища школа”.-К.,1971,370с.
15. Лосев И.П., Федотова О.Я. Практикум по химии высокомолекулярных соединений .-М.,1962,228с.
16. Кухарский М., Линдеман Я., Мальчевский Я., Рабек Т. Лабораторные работы по химии и технологии полимерных материалов.-М.,1965,393с.
17. Григорьев А.П., Федотова О.Я. Лабораторный практикум по технологии пластических мас, ч I.П.-М.,1977,248с.,264с.
18. Рейхсфельд В.О., Еркова Л.Н., Рубан В.Л. Лабораторный практикум по синтетическим каучукам.-Л.,1967,226с.
19. Бертенев Г.М., Зеленев Ю.В. Физика и механика полимеров.-М.,1983,391с.
20. Кулезнев В.М., Шершнева В.А. Физика и химия полимеров.-М.,1988,312с.
21. Практикум по высокомолекулярным соединениям.Под ред.чл.-корр.АН СССР В.А.Кабанова.-М.,1985,223с.
22. Руководство к практическим работам по химии полимеров. Под ред.проф.В.С.Иванова.-Л.,1982,173с.
23. Методическое руководство к практикуму по высокомолекулярным соединениям.. Составитель доц.Шур А.М.-Кишиневский госуниверситет.-1977,40с.
24. Сыромятников В.Г., Федорова И.П.Методические указания к практикуму “Химия высокомолекулярных соединений для студентов химического факультета”.-К.-КГУ.,1981,14с.
25. Основной практикум по органической химии. Перевод с немецкого д.х.н.В.М.Потапова.-М.,1973.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

- 1.Головні відмінності високомолекулярних сполук від низькомолекулярних сполук
- 2.Мономери, олігомери, високомолекулярні сполуки.
- 3.Класифікація високомолекулярних сполук.
4. Поліконденсаційний метод синтезу полімерів.
5. Мономери для реакцій поліконденсації.
6. Гомополіконденсація та гетерополіконденсація.
7. Полімераналогічні перетворення.
8. Феноло –формальдегідні смоли.(новолаки, резоли, резити). Синтез та застосування

9. Утворення сітчастої структури полімерів.
- 10 Сечовино-формальдегідні смоли. Синтез та застосування
11. Меламіно-формальдегідні смоли. Синтез та застосування
10. Алкідні смоли. Синтез та застосування.
11. Епоксидні смоли. Отверджувачі епоксидних смол.
12. Класифікація клеїв.
13. Виробництво синтетичних клеїв.
14. Систематичний якісний аналіз клеїв.
15. Двокомпонентні полімерні системи.
16. Діаграми стану системи полімер-розчинник.
17. Драглі. Їх особливості.
18. Іоннообмінні високомолекулярні сполуки.
19. Катіоніти. Застосування.
20. Аніоніти. Застосування.