Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра фізики твердого тіла

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В. о. Декана фізичного факультету

ХНУ імені В. Н. Каразіна

_____ Дмитро РОХМІСТРОВ

“ *27* ” *серпня* 2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Досягнення в галузі полімерних матеріалів»

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти ***другий (магістерський)***

галузь знань ***10 Природничі науки***
(шифр і назва)

спеціальність ***Е5 Фізика та астрономія***
(шифр і назва)

освітня програма ***освітньо-наукова програма – “Фізика”***
(шифр і назва)

спеціалізація _____
(шифр і назва)

вид дисципліни ***за вибором***
(обов’язкова / за вибором)

факультет ***фізичний***

2026 / 2027 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету

“ 27 ” серпня 2026 року, протокол № 10

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Шурінов Роман Володимирович – кандидат фіз.-мат. наук, доцент, доцент закладу вищої освіти кафедри фізики твердого тіла

Програму схвалено на засіданні кафедри фізики твердого тіла

Протокол № 6 від 26 серпня 2026 року

В.о. завідувача кафедри _____ Золтан ЗИМАН

(підпис) (ім’я та призвіще)

Програму погоджено з гарантом освітньої (професійної/наукової) програми (керівником проектної групи) Фізика

назва освітньої програми

Гарант освітньої (професійної/наукової) програми

(керівник проектної групи) _____ Дмитро РОХМІСТРОВ

(підпис) (ім’я та призвіще)

Програму погоджено методичною комісією фізичного факультету

Протокол № 9 від 26 серпня 2026 року

Голова методичної комісії _____ Олег ЛАЗОРЕНКО

(підпис) (ім’я та призвіще)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Досягнення в галузі полімерних матеріалів» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки

магістра

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності (напряму) *Е5 Фізика та астрономія*

освітня програма *освітньо-наукова програма –"Фізика"*

спеціалізації

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни:

Мета курсу: формування у студентів системного уявлення про сучасні полімерні матеріали, їх структуру, властивості та методи дослідження. Курс спрямований на ознайомлення з новітніми науковими досягненнями та інноваційними напрямами розвитку полімерів. Особлива увага приділяється аналізу можливостей практичного застосування полімерних матеріалів у різних галузях науки і техніки.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

Завданнями дисципліни є формування у студентів системних знань про сучасні полімерні матеріали, їхню класифікацію, структуру, фізико-механічні та фізико-хімічні властивості, а також закономірності їх формування й модифікації. Важливим завданням є вивчення особливостей технологій отримання та обробки каучуків, гум, пластмас, волокон і плівкових матеріалів, процесів пластифікації, орієнтації, термофіксації та зшивання полімерів. Особлива увага приділяється сучасним функціональним полімерам, композитним і наноструктурованим матеріалам, електропровідним полімерам та «розумним» матеріалам. Дисципліна спрямована на розвиток здатності аналізувати взаємозв'язок між хімічною будовою, надмолекулярною структурою, технологією отримання та експлуатаційними властивостями полімерних матеріалів, а також оцінювати перспективи їх практичного застосування в сучасній науці й техніці.

1.3. Кількість кредитів *3*

1.4. Загальна кількість годин *90*

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма
Рік підготовки	
1-й	-й
Семестр	
2-й	-й
Лекції	
24 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
12 год.	год.
Лабораторні заняття	
0 год.	год.
Самостійна робота, у тому числі	
54 год.	год.
Індивідуальні	
0 год.	

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

Інтегральна компетентність (ІК)
ІК 1: Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у фізиці та астрономії.

Загальні компетентності (ЗК)
ЗК 1: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 2: Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 3: Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 4: Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 5: Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
ЗК 6: Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 7: Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК 9: Здатність працювати в міжнародному контексті.
ЗК 11: Здатність дотримуватися принципів академічної доброчесності.
ЗК 12: Здатність використовувати сучасне наукове обладнання для вирішення поставлених завдань.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК / ФК)
ФК 1: Здатність використовувати закони та принципи фізики та/або астрономії у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ.
ФК 2: Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем в області фізики та/або астрономії.
ФК 3: Здатність презентувати результати проведених досліджень, а також сучасні концепції у фізиці та/або астрономії фахівцям і нефахівцям.
ФК 4: Здатність комунікувати із колегами усно і письмово державною та англійською мовами щодо наукових досягнень та результатів досліджень в області фізики та/або астрономії.
ФК 5: Здатність сприймати новоздобуті знання в області фізики та астрономії та інтегрувати їх із уже наявними, а також самостійно опановувати знання і навички, необхідні для розв'язання складних задач і проблем у нових для себе деталізованих предметних областях фізики та/або астрономії й дотичних до них міждисциплінарних областях.
ФК 8: Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в області фізики та астрономії, вибирати відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.
ФК 9: Здатність ефективно використовувати на практиці сучасні теорії та методи управління наукою та ділового адміністрування, здійснювати керівництво професійною діяльністю інженерно-технічних працівників, які беруть участь у забезпеченні проведення навчальних занять, проводити розробку і модифікацію робочих навчальних програм, укладати навчальні та навчально-методичні посібники.
ФК 12: Здатність представляти результати досліджень професійній та непрофесійній аудиторії.
ФК 13: Здатність проводити аналіз наукових результатів, отриманих в області фізики та астрономії.
ФК 14: Здатність ефективно використовувати людські та матеріальні ресурси для вирішення фундаментальних та прикладних наукових завдань.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна

Знання:

Здобувач вищої освіти володіє поглибленими та систематизованими знаннями про сучасні світові тенденції та фундаментальні досягнення у галузі фізики і хімії високомолекулярних сполук, теоретичними основами функціонування інтелектуальних («smart») полімерних систем, біодеградованих матеріалів, функціональних нанокомпозитів та

високотермостійких полімерних матриць, глибоко розуміє причинно-наслідкові взаємозв'язки між хімічною будовою, надмолекулярною організацією, фазовим станом та комплексом експлуатаційних властивостей полімерів, а також володіє теоретичними засадами сучасних фізико-хімічних методів аналізу структури, теплофізики та реології полімерних систем (зокрема диференціальної скануючої калориметрії, спектроскопії, рентгеноструктурного аналізу та електронної мікроскопії).

Уміння:

Здобувач вищої освіти здатний критично аналізувати та систематизувати новітню наукову інформацію з міжнародних фахових джерел у галузі полімерного матеріалознавства, обґрунтовано обирати й застосовувати оптимальний комплекс експериментальних та аналітичних методів для визначення фізико-механічних, теплофізичних і структурних характеристик полімерних систем, здійснювати кваліфіковану інтерпретацію отриманих дослідницьких даних, розробляти інноваційні підходи до хімічної та фізичної модифікації полімерних матеріалів із наперед заданими функціональними властивостями, а також формулювати обґрунтовані наукові висновки й практичні рекомендації щодо використання створених матеріалів у високотехнологічних сферах..

Програмні результати навчання:

ПРН 1: Використовувати концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем і досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики та/або астрономії для розв'язання складних задач і практичних проблем.

ПРН 2: Проводити експериментальні та/або теоретичні дослідження з фізики та астрономії, аналізувати отримані результати в контексті існуючих теорій, робити аргументовані висновки (включаючи оцінювання ступеня невизначеності) та пропозиції щодо подальших досліджень.

ПРН 4: Обирати і використовувати відповідні методи обробки та аналізу даних фізичних та/або астрономічних досліджень і оцінювання їх достовірності.

ПРН 5: Здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних фізичних та/або астрономічних явищ, об'єктів і процесів.

ПРН 6: Обирати ефективні математичні методи та інформаційні технології та застосовувати їх для здійснення досліджень та/або інновацій в області фізики та/або астрономії.

ПРН 7: Оцінювати новизну та достовірність наукових результатів з обраного напряму фізики та/або астрономії, оприлюднених у формі публікації чи усної доповіді.

ПРН 9: Аналізувати та узагальнювати наукові результати з обраного напряму фізики та/або астрономії, відслідковувати найновіші досягнення в цьому напрямі, взаємокорисно спілкуючись із колегами.

ПРН 10: Відшуковувати інформацію і дані, необхідні для розв'язання складних задач фізики та/або астрономії, використовуючи різні джерела, зокрема, наукові видання, наукові бази даних тощо, оцінювати та критично аналізувати отримані інформацію та дані.

ПРН 11: Застосовувати теорії, принципи і методи фізики та/або астрономії для розв'язання складних міждисциплінарних наукових і прикладних задач.

1.8. Пререквізити: перелік дисциплін, що передують вивченню даної дисципліни.

Для успішного опанування навчальної дисципліни «Досягнення в галузі полімерних матеріалів» другого (магістерського) рівня вищої освіти здобувачі повинні мати фундаментальну базову підготовку з фізичних та матеріалознавчих дисциплін першого (бакалаврського) рівня. Обов'язковими дисциплінами-пререквізитами є «Фізичне матеріалознавство» (для розуміння закономірностей формування структури матеріалів та зв'язку «склад – структура – властивості»), «Фізика конденсованого стану» або «Фізика твердого тіла» (стосовно аморфно-кристалічної будови речовини та електронних явищ), «Органічна хімія та хімія високомолекулярних сполук» (щодо хімічної будови макромолекул, процесів полімеризації, поліконденсації та хімічної модифікації), «Молекулярна фізика та

термодинаміка» (щодо фазових переходів, реології та теплофізичних параметрів), «Кристалографія та кристалофізика» (для аналізу анізотропії властивостей та кристалізації полімерних систем), а також «Методи дослідження структури та властивостей матеріалів» (щодо практичних навичок роботи зі спектроскопічним, мікроскопічним та термічним обладнанням для аналізу високомолекулярних сполук).

2. Тематичний план навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ

Тема 1. Класифікація та властивості полімерів.

Основні принципи класифікації полімерів, їхня хімічна будова, структура та фізико-механічні властивості.

Тема 2. Каучуки та латекси.

Види натуральних і синтетичних каучуків, їхні властивості, склад і сфери практичного застосування.

Тема 3. Гуми та процеси зшивання.

Структура гум, основні механізми та методи зшивання каучуків, їхній вплив на властивості матеріалів.

Тема 4. Пластмаси.

Класифікація пластмас, особливості їхньої будови, властивості та використання в різних галузях.

Тема 5. Волокнисті матеріали.

Морфологія, структура та властивості натуральних, штучних і синтетичних волокон.

РОЗДІЛ 2. СТРУКТУРА ТА ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ПОЛІМЕРІВ

Тема 6. Плівкові матеріали.

Особливості структури, способи отримання та основні властивості полімерних плівок і мембран.

Тема 7. Пластифікація полімерів.

Основні види, механізми та фізико-хімічні закономірності пластифікації, вплив на властивості полімерів.

Тема 8. Орієнтація та термофіксація.

Методи орієнтації полімерних матеріалів, особливості термофіксації та вплив цих процесів на механічні властивості.

Тема 9. Модифікація структури полімерів.

Основні способи зміни фазової, надмолекулярної та поверхневої структури полімерів для надання їм необхідних властивостей.

Тема 10. Високоміцні та високомодульні волокна.

Сучасні методи формування, орієнтації та отримання волокон із високими механічними характеристиками.

РОЗДІЛ 3. СУЧАСНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОЛІМЕРИ

Тема 11. Армовані пластмаси (композити).

Структура, склад і властивості полімерних композитів, роль матриці та армувальних компонентів, технології їх отримання.

Тема 12. Електропровідні полімери («синтетичні метали»).

Особливості будови, механізми електропровідності, методи синтезу та модифікації електропровідних полімерів.

Тема 13. «Розумні» матеріали.

Основні принципи функціонування полімерних матеріалів, здатних реагувати на зовнішні впливи, та перспективи їх практичного застосування.

Тема 14. Наноматеріали.

Основні типи полімерних наноматеріалів, особливості їхньої структури, властивості, методи отримання та сучасні напрями використання.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4		6	7
Розділ 1. Основи полімерних матеріалів						
Разом за	30	8	4			18
Розділ 2. Структура та технології обробки полімерів						
Разом за	30	8	4			18
Розділ 3. Сучасні функціональні полімери						
	30	8	4			18
Усього годин	90	24	12			54

4. Теми курсових робіт.

Не передбачено навчальним планом

5. Завдання для самостійної роботи.

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання класифікації полімерних матеріалів, їхньої хімічної будови та основних фізико-механічних властивостей.	6
2	Вивчення натуральних і синтетичних каучуків, латексів, гум та основних методів зшивання полімерів.	6
3	Аналіз складу, структури, властивостей і сфер застосування пластмас та волокнистих матеріалів.	6
4	Опрацювання особливостей структури, технологій отримання та властивостей полімерних плівок і мембран.	6
5	Вивчення механізмів пластифікації, орієнтації, термофіксації та модифікації структури полімерів.	8
6	Аналіз методів формування високоміцних і високомодульних волокон, дослідження взаємозв'язку їхньої структури та механічних властивостей.	8
7	Опрацювання сучасних полімерних композитів та електропровідних полімерів, особливостей їх отримання і практичного використання.	7
8	Вивчення «розумних» полімерних матеріалів і наноматеріалів, їхніх функціональних властивостей та перспектив застосування.	7
	Разом	54

6. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом.

7. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються такі методи навчання: лекції, практичні заняття, консультації та підсумковий контроль у формі екзамеу відповідно до робочої програми дисципліни.

В умовах дії воєнного стану в Україні проведення навчальних занять відповідно до

наказів університету може здійснюватися в дистанційному або змішаному форматі. У такому разі застосовуються такі форми організації освітнього процесу:

- Лекції та практичні заняття проводяться в онлайн-режимі з використанням платформи Zoom.
- Консультації проводяться в аудиторному або дистанційному форматі з використанням платформ Zoom чи Google Meet.
- Підсумковий контроль (екзамен) здійснюється в аудиторному або дистанційному форматі з використанням платформи Zoom та системи управління навчанням LMS Moodle.
- Навчально-методичне забезпечення дисципліни розміщується до початку занять на офіційному вебсайті факультету або в системі LMS Moodle, що забезпечує здобувачам освіти доступ до необхідних навчальних матеріалів.

8. Методи контролю

У процесі вивчення дисципліни передбачено поточний контроль успішності та семестровий підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється шляхом перевірки виконання контрольних робіт за відповідними розділами навчальної програми. Семестровий підсумковий контроль проводиться у формі екзамену під час залікової сесії наприкінці семестру.

9. Схема нарахування балів

Підсумковий семестровий контроль в формі екзамену з виконанням екзаменаційної роботи

<table>
<tr><td colspan="3">Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання</td><td rowspan="3">Екзаменаційна робота</td><td rowspan="3">Сума балів</td></tr>
<tr><td colspan="2">Поточний контроль</td><td rowspan="2">Активна участь на заняттях</td></tr>
<tr><td>Розділ 1
Т1 –Т4
Контрольна робота.
Практичні роботи</td><td>Розділ 2, 3
Т5-Т14
Контрольна робота.
Практичні роботи</td></tr>
<tr><td>15</td><td>35</td><td>10</td><td>40</td><td>100</td></tr>
</table>

Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку, або екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Протягом семестру студент може отримати максимум 60 балів за виконання контрольних робіт, практичних робіт та активної участі на заняттях (семестрова оцінка (S)). Контрольні роботи передбачають перевірку засвоєння теоретичних основ полімерної науки, знання класифікації, структури та властивостей полімерних матеріалів, методів синтезу, зшивання й модифікації полімерів, а також особливостей сучасних функціональних полімерів, композитів і наноматеріалів. Практичні роботи спрямовані на закріплення теоретичних знань, аналіз фізико-механічних і фізико-хімічних властивостей полімерів, дослідження взаємозв'язку між їхньою структурою, технологією отримання та практичним застосуванням.

За виконання контрольних і практичних робіт студент отримує оцінку, яка враховує повноту та правильність виконання завдань, самостійність роботи, розуміння теоретичного матеріалу, здатність застосовувати набуті знання для розв'язання практичних завдань, якість аналізу отриманих результатів, обґрунтованість висновків і відповідність оформлення робіт

установленим вимогам.

Оцінювання контрольних і практичних робіт здійснюється за п’пидесятибальною шкалою з кроком 1 бал. Кількість балів визначається відповідно до ступеня правильності, повноти та самостійності виконання завдань. Робота вважається виконаною належним чином, якщо студент продемонстрував розуміння основних понять і закономірностей полімерної науки, здатність характеризувати структуру та властивості полімерних матеріалів, аналізувати результати досліджень і формулювати обґрунтовані висновки.

Семестрова оцінка (S), виражена в балах за стобальною шкалою, визначається за результатами виконання контрольних і практичних робіт та активної участі на заняттях і становить максимум 60 балів. Порядок її обчислення встановлюється відповідно до кількості робіт, їхньої складності та прийнятої системи оцінювання.

Підсумковий контроль з навчальної дисципліни «Досягнення в галузі полімерних матеріалів» проводиться у формі екзаменаційної роботи. За результатами екзамену студент може отримати максимум 40 балів (екзаменаційна оцінка (E)). Екзаменаційні завдання спрямовані на перевірку теоретичних знань щодо класифікації, структури та властивостей полімерних матеріалів, технологій їх отримання й обробки, методів модифікації, а також сучасних досягнень у галузі функціональних полімерів, полімерних композитів і наноматеріалів.

Екзаменаційна оцінка визначається залежно від повноти, правильності та обґрунтованості відповідей, розуміння основних теоретичних положень і здатності застосовувати набуті знання для аналізу властивостей та практичного використання сучасних полімерних матеріалів. У разі виявлення академічної недоброчесності під час заліку оцінювання здійснюється відповідно до чинних нормативних документів університету.

Підсумкова оцінка (P) з навчальної дисципліни «Досягнення в галузі полімерних матеріалів» визначається як сума семестрової оцінки (S) та екзаменаційної оцінки (E): $P = S + E$.

Максимальна підсумкова оцінка становить 100 балів. Отримана оцінка переводиться в оцінку за національною шкалою відповідно до затвердженої таблиці переведення балів.

У межах дисципліни застосовуються такі моделі використання ШІ:

1. Модель «ШІ заборонено».

Використання технологій штучного інтелекту не допускається під час виконання контрольних заходів, спрямованих на перевірку індивідуальних знань і сформованості компетентностей здобувача освіти, зокрема: усного опитування, модульних контрольних робіт, екзамену (заліку), якщо інше не визначено викладачем, інших видів оцінювання, для яких викладачем встановлено обмеження щодо використання ШІ.

2. Модель «ШІ як асистент».

Під час підготовки до практичних занять, виконання індивідуальних завдань, рефератів, аналітичних оглядів та інших письмових робіт дозволяється використання ШІ для: пошуку та систематизації інформації, добору та первинного аналізу наукових джерел, пояснення складних понять, удосконалення структури тексту, перевірки граматики, стилю та оформлення, генерації ідей, плану роботи або прикладів.

Фінальний текст роботи, висновки, аналіз, інтерпретація результатів та прийняті рішення повинні бути самостійно підготовлені здобувачем освіти.

3. Модель «ШІ як інструмент».

Для окремих лабораторних, практичних, проєктних або дослідницьких робіт використання технологій штучного інтелекту може бути обов’язковою складовою виконання завдання. У таких випадках здобувачі освіти можуть використовувати генеративні моделі ШІ для: аналізу та підготовки даних, генерації, аналізу й оптимізації програмного коду, порівняння результатів роботи різних моделей ШІ, створення візуалізацій, схем або зображень, аналізу великих масивів даних. проведення експериментів із застосуванням сучасних інструментів штучного інтелекту.

Усі результати, отримані за допомогою ШІ, підлягають критичному аналізу, перевірці та доопрацюванню здобувачем освіти.

Декларування використання ШІ.

У разі використання технологій штучного інтелекту здобувач освіти зобов'язаний зазначити: назву сервісу або моделі ШІ; дату використання; характер допомоги (генерація ідей, пошук інформації, аналіз даних, генерація коду, редагування тексту тощо).

За вимогою викладача здобувач освіти повинен надати використані запити (prompts) або пояснити спосіб використання інструментів ШІ.

Недекларованe використання технологій штучного інтелекту або подання згенерованого ШІ матеріалу як власного результату навчальної діяльності розглядається як порушення принципів академічної доброчесності відповідно до внутрішніх нормативних документів Університету.

У випадку наявності неформальної освіти вказати платформи, назви курсів та кількість балів, що буде зарахована здобувачеві після успішного проходження відповідних курсів та надання відповідного документа (сертифікат, свідоцтво, тощо).

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

10. Рекомендована література

1. Advances in Polymer Materials and Technology / Edited By Anandhan Srinivasan, Sri Bandyopadhyay ISBN 9780367574680 Published June 30, 2020 by CRC Press – P. 824.
2. Advanced Polymeric Materials Synthesis and Applications / by Didier Rouxel, Sabu Thomas, Nandakumar Kalarikkal, Sajith T. Abdulrahman ISBN 978-87-93609-68-6. P. 299.
3. Advances in Composite Materials for Medicine and Nanotechnology / Edited by Brahim Attaf. ISBN 978-953-307-235-7. – 2011. P. 648
4. Advances in polymer nanocomposites. Types and applications. Edited by Fengge Gao. ISBN 978-1-84569-940-6. Woodhead Publishing Limited, 2012. – P. 651
5. Advances In Polymer Nanocomposite Technology. Vikas Mittal. Nova Science Publishers, ISBN 978-1-61324-776-1. – 2010. – P. 651.
6. Advances in Polymer Science. Editorial Board: A. Abe A.-C. Albertsson R. Duncan K. Duˇsek W. H. de Jeu J. F. Joanny H.-H. Kausch S. Kobyashi K.-S. Lee L. Leibler T. E. Long I. Manners M. Möller O. Nuyken E. M. Terentjev B. Voit G. Wegner. ISBN 978-3-540-68587-6 Springer Berlin Heidelberg New York DOI 10.1007/978-3-540-68588-3. – P 206.
7. Сучасні полімерні матеріали та їх застосування: методичні вказівки / О. Е. Марцинко. – Одеса, 2021. – 44 с.
8. Технологічні основи перероблення полімерних матеріалів: навч. посіб. / І. О. Мікульонок. 3-тє вид., переробл. та доповн. ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 296 с.
9. Теоретичні основи та технологія виробництва полімерних композиційних матеріалів : навч. посіб. / Е. О. Спорягін, К. Є. Варлан. – Д. : Вид-во ДНУ, 2012. – 190 с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Сучасні полімерні матеріали, композити та нанотехнології – ScienceDirect – Polymer Science.
2. Енциклопедія Сучасної України: фундаментальна стаття про Полімерні матеріали, яка охоплює історію розвитку, класифікацію та досягнення українських науковців у цій царині. https://esu.com.ua/article-881252
3. Наукові дослідження в галузі полімерної хімії, функціональних полімерів і полімерних композитів – ACS Publications.

2. Відео-лекції та навчальні курси

1. Навчальні відеокурси з полімерної науки та технології полімерних матеріалів – NPTEL.
2. Відеоматеріали з фізики полімерів, їхньої структури та властивостей – LearnChemE.
3. Навчальні матеріали з технологій отримання, переробки та модифікації полімерів – YouTube – Polymer Science Lectures.
4. Відеолекції з полімерних композитів, наноматеріалів та функціональних полімерів – YouTube – Advanced Polymer Materials.
5. Introduction to Polymers - Lecture https://www.youtube.com/@vmugaz

3. Інше методичне забезпечення

1. Методичні матеріали з вивчення фізико-механічних властивостей полімерів та особливостей їхньої структури – DoITPoMS – University of Cambridge.
2. Навчальний посібник ОНУ ім. І.І. Мечникова: курс Марцинко О.Е. «Сучасні полімерні матеріали та їх композити», де детально описано конструкційні полімери нового покоління та надвисокомолекулярний https://dspace.onu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/23879744-68f0-4d31-a5b9-d910c03533a2/content
3. Посібник Дніпровського національного університету: робота «Теоретичні основи та технологія виробництва полімерних композиційних матеріалів», яка розкриває адгезійні та реологічні процеси під час створення сучасних композитів. https://library.dnu.dp.ua/Metodichki/sporjagin.pdf