

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
«Український державний хіміко-технологічний університет»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Ректор ДВНЗ УДХТУ  
К.М. Сухий  
"04" \_\_\_\_\_ 2021 року



## **ПРОГРАМА**

**фахового вступного випробування**  
для здобуття ступеня бакалавра  
на основі освітньо-кваліфікаційного рівня  
молодшого спеціаліста

**за спеціальністю 161 – Хімічні технології та інженерія**

## 1 ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1 Зміст програми.....	3
2 Пояснювальна записка .....	4
3 Загальні положення .....	5
4 Перелік питань.....	6
5 Порядок оцінювання підготовленості вступників.....:	8
5.1 Структура вступного випробування.....	8
5.2 Критерії оцінювання.....	9
6 Тривалість вступного випробування.....	10
7 Список рекомендованої літератури.....	11

## 2 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Згідно з Правилами прийому до ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» у 2021 році для конкурсного відбору осіб при прийомі на навчання (на перший (зі скороченим терміном навчання) курс навчання або другий (третій) курс (з нормативним терміном навчання на вакантні місця)) для здобуття ступеня бакалавра на базі раніше здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста за умови вступу на спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія проводиться фахове вступне випробування.

Програми фахових вступних випробувань розробляються і затверджуються не пізніше, як за чотири місяці до початку прийому документів. Голова фахової атестаційної комісії або інших підрозділів, які відповідають за проведення вступних випробувань щорічно складають необхідні екзаменаційні матеріали і програми вступних випробувань, що проводить університет. Тексти всіх матеріалів затверджуються головою приймальної комісії не пізніше як за чотири місяці до початку вступних випробувань. Затверджені тестові завдання та інші екзаменаційні матеріали тиражуються в необхідній кількості і повинні зберігатись як документи суворої звітності.

При проведенні фахового вступного випробування фахова атестаційна комісія перевіряє професійну підготовку абітурієнтів, дає оцінку якості вирішення вступниками типових професійних задач, оцінює рівень знань та умінь, які забезпечують виконання типових завдань фахової діяльності, передбачених кваліфікаційною характеристикою молодших спеціалістів.

### 3 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фахове вступне випробування на здобуття ступеня бакалавра – це реалізація принципу ступеневої освіти вступниками з освітньо-кваліфікаційним рівнем молодшого спеціаліста.

*Метою* проведення фахового вступного випробування є забезпечення конкурсних засад при зарахуванні до ДВНЗ УДХТУ на навчання для здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія методом виявлення рівня підготовленості вступників за професійно-орієнтованими дисциплінами і оцінка рівня знань та умінь, передбачених кваліфікаційною характеристикою молодшого спеціаліста спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія.

*Завданням* складання фахового вступного випробування є перевірка засвоєння системи теоретичних знань і оволодіння практичними навичками застосування знань та умінь, отриманих при вивченні фахових дисциплін підготовки молодшого спеціаліста, з метою перевірки здатності студентів до успішного проходження підготовки для здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія.

На фахові вступні випробування для здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія виносяться завдання з системи змістових модулів нормативних навчальних дисциплін, що визначені ГСВОУ МОНУ «Освітньо-професійна програма» підготовки фахівця освітньо-кваліфікаційного рівня молодший спеціаліст.

## 4 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

Значення полімерів у розвитку різних галузей господарства країни. Роль вітчизняних і закордонних вчених у розвитку науки про полімери. Перспективи розвитку виробництва та застосування полімерів в Україні.

### 1. Основні поняття хімії і фізикохімії полімерів.

Загальні поняття про полімери. Мономер, олігомер, полімер, гомополімер, ко-полімер, блок-кополімер.

Методи одержання синтетичних полімерів. Полімеризація. Радикальна полімеризація. Кінетика радикальної полімеризації. Іонна полімеризація. Катіонна полімеризація. Аніонна полімеризація. Стереоспецифічна (координаційно-іонна) полімеризація. Ко-полімеризація. Ступінчаста полімеризація. Технічні способи проведення полімеризації.

Поліконденсація. Вплив різних факторів на швидкість поліконденсації та молекулярну масу полімеру. Технічні способи проведення поліконденсації. Реакції в полімерних ланцюгах. Полімераналогічні перетворення. Реакції деструкції полімерів. Старіння і стабілізація полімерів.

### 2. Фізична структура полімерів.

Гнучкість ланцюгів полімерів. Фактори, що впливають на гнучкість макромолекул. Агрегатні і фазові стани полімерів. Релаксаційні явища в полімерах. Реологія полімерів. Ньютонівські та аномально-в'язкі рідини. Пластифікація полімерів.

### 3. Поліолефіни.

Поліетилен. Полімеризація етилену при високому тиску. Полімеризація етилену при низькому тиску. Полімеризація етилену при середньому тиску. Властивості та застосування поліетилену. Поліпропілен. Одержання, властивості та застосування.

### 4. Полімери і ко-полімери стиролу.

Полістирол. Виробництво полістиролу блочним методом. Виробництво полістиролу суспензійним методом. Виробництво полістиролу блочно-суспензійним методом. Виробництво полістиролу емульсійним методом. Властивості і застосування полістиролу. Ко-полімери стиролу. АБС-пластик. Пінополістирол.

### 5. Полівінілхлорид.

Виробництво полівінілхлориду блочним методом. Виробництво полівінілхлориду суспензійним методом. Виробництво полівінілхлориду емульсійним методом. Властивості полівінілхлориду. Виробництво пластикату. Виробництво вініпласту.

### 6. Політетрафторетилен.

Виробництво і властивості політетрафторетилену. Переробка і застосування політетрафторетилену.

### 7. Полімери і ко-полімери акрилової і метакрилової кислот.

Поліакрилонітрил. Одержання. Властивості та застосування.

Полімери метакрилової кислоти і її ефірів. Одержання. Властивості та застосування.

8. Поліаміди.  
Одержання поліамідів. Властивості і застосування поліамідів.
9. Прості поліефіри.  
Поліметиленоксид. Одержання, властивості і застосування поліметиленоксида.
10. Складні поліефіри.  
Поліетилентерефталат. Одержання, властивості та застосування.  
Полікарбонати. Одержання, властивості та застосування.
11. Феноло-альдегідні смоли і пластмаси на їх основі  
Реакції одержання феноло-формальдегідних смол. Новолачні смоли.  
Виробництво, властивості і застосування новолачних смол. Резольні смоли.  
Виробництво і застосування.
12. Аміно-формальдегідні смоли і пластмаси на їх основі.  
Амінопласти на основі сечовино-формальдегідних смол. Амінопласти на основі меламіно-формальдегідних смол. Одержання і властивості. Переробка і застосування.
13. Складні поліефіри.  
Ненасичені поліефіри. Одержання, властивості. Методи переробки і застосування.
14. Епоксидні смоли.  
Одержання епоксидних смол. Затвердження епоксидних смол. Властивості і застосування епоксидних смол.
15. Кремнійорганічні полімери.  
Одержання, властивості і використання поліорганосилоксанів.
16. Основні процеси переробки пластмас у виробі.
  - 16.1 Екструзія.  
Виробництво плівок. Технологія одержання листів. Виробництво труб, Виробництво профільно-погонажних виробів. Технологія одержання порожнистих виробів.
  - 16.2 Лиття під тиском.  
Технологія виробництва виробів литтям під тиском термопластів. Лиття під тиском реактопластів.
  - 16.3 Пресування.  
Технологія одержання виробів методом прямого пресування. Особливості литтєвого пресування.
  - 16.4 Термоформування.  
Технологія вакуум-, пневмо- і механоформування.
  - 16.5 Формування великогабаритних виробів із склопластиків.
  - 16.6 Механічна обробка виробів із пластмас.
  - 16.7 Зварювання і склеювання.

## **5 ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВСТУПНИКІВ**

### **5.1 Структура вступного випробування**

Фахове вступне випробування для вступників проводиться у вигляді тестової письмової форми та містять питання з циклу спеціальних дисциплін професійної та практичної підготовки бакалавра за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія, що оцінюється за національною шкалою та узгоджується з шкалою ECTS.

Матеріали фахових вступних випробувань для спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія складаються з 30 варіантів завдань з хімії, а також технології виробів і покриттів із полімерних матеріалів. Кожен варіант складається з 7 питань за тестовими технологіями та 3 питань відкритого типу. Правильна відповідь на питання тестів оцінюється у 20 балів, неправильна відповідь – у 0 балів. Відкриті питання оцінюються від 0 до 20 балів в залежності від повноти розкриття теми.

Мінімальна кількість балів за фахове вступне випробування складає 100 бали, а максимальна кількість балів – 200. Шкала оцінювання за 200 бальною системою та її відповідність 5-ти бальній системі наведена у табл. 1.

Особи, знання яких було оцінено балами нижче встановлених Правилами прийому до ДВНЗ УДХТУ (мінімальна кількість балів для допуску 100 балів), до участі у конкурсі на зарахування не допускаються.

## 5.2 Критерії оцінювання

Критерії оцінювання наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання

Конкурсний бал	Традиційна оцінка	Визначення
192–200	ВІДМІННО – вступник володіє глибокими і дієвими знаннями навчального матеріалу,	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
172–191	аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вільно володіє науковими термінами, уміє знаходити джерела інформації, аналізувати їх та застосовувати у практичній діяльності або у науково-дослідній роботі	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
134–171	ДОБРЕ – вступник володіє достатньо повними знаннями, вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних умовах; розуміє основоположні теорії і факти, логічно висвітлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє аналізувати, робити висновки до технічних та економічних розрахунків, правильно використовувати технологію, складати прості таблиці, схеми. Відповідь його повна, логічна, але з деякими неточностями	Добре – в цілому правильна робота з певною кількістю помилок
122–133	ЗАДОВІЛЬНО – вступник розуміє суть дисципліни, виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу;	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків
100–121	може поверхово аналізувати події, ситуації, робити певні висновки, самостійно відтворити більшу частину матеріалу. Відповідь може бути правильна, але недостатньо осмислена	Достатньо – виконання задовольняє мінімальним критеріям
<100	НЕЗАДОВІЛЬНО – вступник мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності; слабо орієнтується в поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі; робить спробу розповісти суть заданого, але відповідає лише за допомогою викладача нарівні «так» чи «ні»; однак може самостійно знайти в підручнику відповідь	Незадовільно – з можливістю складання фахового вступного випробування у наступному році



## **6 ТРИВАЛІСТЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

Час виконання одного варіанта письмового вступного випробування – 2 академічні години (120 хв.).

## 7 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Брацыхин, Е.А. Технология пластических масс [Текст] / Е.А. Брацыхин, Э.С. Шульгина. – Л. : Химия, 1982. – 328 с.
2. Суберляк, О.В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів [Текст] / О.В. Суберляк, П.І. Баштаник. – Львів: Растр-7, 2015. – 456 с.
3. Пахаренко, В.А. Переработка полимерных композиционных материалов [Текст] / В.А. Пахаренко, Р.А. Яковлева, А.В. Пахпренко – К.: Издательская компания «Воля», 2006. – 552 с.
4. Гуль, В.Е. Основы переработки пластмасс [Текст] / В.Е. Гуль, М.С. Акутин. - М.: Химия, 1985. - 400 с.
5. Переработка пластических масс: Справочное пособие [Текст] / Под ред. В.А.Брагинского. - Л.: Химия. - 296 с.
6. Каменев, Е.И. Применение пластических масс [Текст] / Е.И. Каменев, Г.Д. Мясников, М.П. Платонов. - Л.: Химия, 1985. - 448 с.
7. Фридман, М.Л. Технология переработки кристаллических полиолефинов [Текст] / М.Л. Фридман. - М.: Химия, 1977. - 398 с.
8. Гуль, В.Е. Физико-химические основы производства полимерных пленок [Текст] / В.Е. Гуль, В.П. Дьяконова. - М.: Высш. шк., 1978. - 279 с.
9. Шерышев, М.А. Формование полимерных листов и пленок. [Текст] / М.А. Шерышев. - Л.: Химия, 1989. - 120 с.
10. Масенко, Л.Я. Гофрированные трубы из пластмасс. [Текст] / Л.Я. Масенко. - М.: Химия, 1989. - 87 с.
11. Техника переработки пластмасс [Текст] / Под ред. Н.И. Басова и В. Броя. - М.: Химия, 1989. - 528 с.
12. Холмс-Уолкер, В.А. Переработка полимерных материалов [Текст] / В.А. Холмс-Уолкер. - М.: Химия, 1979. - 304 с.
13. Лапшин, В.В. Основы переработки термопластов литьем под давлением [Текст] / В.В. Лапшин. - М.: Химия, 1974. - 271 с.
14. Соколов, А.Д., Швец М.М. Литье под давлением реактопластов [Текст] / А.Д. Соколов, М.М. Швец. - Л.: Химия, 1989. – 93 с.
15. Брагинский, В.А. Прессование [Текст] / В.А. Брагинский. – Л.: Химия, 1979. - 175 с.
16. Красовский, В.Н. Переработка полимерных материалов на валковых машинах [Текст] / В.Н. Красовский. - Л.: Химия, 1979. - 118 с.
17. Шерышев, М.А. Переработка листов из полимерных материалов [Текст] / М.А. Шерышев, В.С. Ким. - Л.: Химия, 1984. - 216 с.
18. Шалун, Г.В. Слоистые пластики [Текст] / Г.В. Шалун. - Л.: Химия, 1978. - 225 с.
19. Дедюхин, В.Г., Ставров В.П. Прессованные стеклопластики [Текст] / В.Г. Дедюхин, В.П. Ставров. - М.: Химия, 1976. - 272 с.
20. Тихомиров, Р.А. Механическая обработка пластмасс [Текст] / Р.А. Тихомиров, В.И. Николаев. - Л.: Машиностроение, 1975. - 208 с.

21. Безкорвайный, К.Г. Сварка изделий из пластмасс [Текст] / К.Г. Безкорвайный. - Л.: Химия, 1979. - 120 с.
22. Волков, С.С. Склеивание и напыление пластмасс [Текст] / С.С. Волков, В.И. Гирш. - М.: Химия, 1988. - 112 с.
23. Шалкаускас, М. Химическая металлизация пластмасс [Текст] / М. Шалкаускас, А. Вашкялис. - Л.: Химия, 1985. - 144 с.
24. Казакевич, П.И. Техника безопасности при изготовлении изделий из пластмасс [Текст] / П.И. Казакевич. - М.: Машиностроение, 1972. - 158 с.
25. Крыжановский, В.К. Производство изделий из полимерных материалов [Текст] / В.К. Крыжановский, М.Л. Кербер, В.В. Бурлов, А.Д. Паниматченко. – СПб.: Профессия, 2004. – 464 с.
26. Литье пластмасс под давлением [Текст] / Редакторы: Т. Освальд, Л.-Ш. Тунг, П.Дж. Грэмман. Пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2006. – 712 с.
27. Берлин, А.А. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология [Текст] / А.А. Берлин. – СПб.: Профессия, 2008. – 560 с.
28. Каменев, Е.И. Применение пластических масс. Справочник [Текст] / Е.И. Каменев, Г.Д. Мясников, М.П. Платонов. – Л.: Химия, 1985. – 448 с.
28. Кацнельсон, М.Ю. Полимерные материалы: Справочник [Текст] / М.Ю. Кацнельсон, Г.А. Балаев. – Л.: Химия, 1982. – 317 с.
29. Смирнова, О.В. Поликарбонаты [Текст] / О.В. Смирнова, С.Б. Ерофеева. – М.: Химия, 1975. – 288 с.
30. Пугачев, А.К. Переработка фторопластов и изделия: Технология и оборудование [Текст] / А.К. Пугачев, О.А. Росляков. – Л.: Химия, 1987. – 168 с.
31. Иванюков, Д.В. Полипропилен [Текст] / Д.В. Иванюков, М.Л. Фридман. – М.: Химия, 1974. – 272 с.
32. Полистирол. Физико-химические основы получения и переработки [Текст] / Под ред. А.Я., Малкина, С.А. Вольфсона, В.П. Кулезнева и др. – М.: Химия, 1975. – 288 с.
33. Сирота, А.Г. Модификация структуры и свойств полиолефинов [Текст] / А.Г. Сирота. – Л.: Химия, 1984. – 151 с.
34. Полиолефины. Каталог [Текст]. – Л.: ОНПО «Пластполимер», 1990. – 34 с.
35. Полистирольные пластики. Каталог [Текст]. – Л.: ОНПО «Пластполимер», 1980. – 32 с.
36. Полимерные материалы на основе поливинилхлорида. Каталог [Текст]. – Черкассы: отделение НИИТЭХим, 1989. – 47 с.
37. Полиамиды. Каталог [Текст]. – Черкассы: отделение НИИТЭХим, 1983. – 35 с.
38. Фенопласты. Каталог [Текст]. – Черкассы: филиал НИИТЭХим, 1991. – 20 с.
39. Эпоксидные смолы и полимерные материалы на их основе. Каталог [Текст]. – Черкассы: отделение НИИТЭХим, 1989. – 56 с.
40. Органические стекла и метакрилатные формовочные полимеры. Каталог [Текст]. – Черкассы: отделение НИИТЭХим, 1987. – 33 с.
41. Аминопласты. Каталог [Текст]. – Черкассы: отделение НИИТЭХим, 1985. – 18 с.
42. Кремнийорганические компаунды ускоренной вулканизации [Текст]. Каталог. – Черкассы: филиал НИИТЭХим, 1991. – 19 с.