


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Затверджую
Голова Приймальної комісії
О.В. Поркуян
« » 2018 р.



ПРОГРАМА

фахового вступного випробування
для прийому на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра
спеціальності 161 - «Хімічні технології та інженерія» за освітньою
програмою «Хімічні технології переробки полімерних та композиційних
матеріалів» на основі здобутого раніше освітнього ступеня бакалавра
або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста.

Севєродонецьк – 2018

Програма складена на підставі робочого навчального плану підготовки бакалаврів за спеціальністю 161 – «Хімічні технології та інженерія».

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Римар Т.Е., к.т.н., доцент

Мілоцький В.В., к.т.н., доцент

ВСТУП

Реалізація змісту освіти навчальним процесом проводиться відповідно до державних стандартів освіти. Складовою державного стандарту освіти є освітня програма підготовки бакалаврів зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія». Освітня програма – це основні вимоги до професійних якостей, знань і умінь фахівця, які необхідні для успішного виконання професійних обов'язків особою, яка здобула певний освітній ступінь. Нормативна частина змісту освіти – це сума нормативних навчальних дисциплін, що встановлюється державним стандартом освіти. Дотримання їх назв і обсягів є обов'язковим для навчального закладу. Державна атестація осіб, які завершили навчання за освітнім ступенем бакалавра зі спеціальності «Хімічні технології та інженерія» проводиться у вигляді державного іспиту та захисту дипломної роботи (проекту).

Прийом здобувачів вищої освіти на навчання за освітнім ступенем «магістр» здійснюється на базі здобутого ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст» та за результатами складання вступних випробувань. Питання для вступних випробувань – це система формалізованих завдань, призначених для встановлення рівня засвоєння вступником програми підготовки бакалавра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія».

Вступні випробування на навчання за освітнім ступенем «магістр» проводяться за білетами, складеними у повній відповідності до освітньої програми підготовки бакалавра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», навчальних програм за методикою, визначеною вищим навчальним закладом. Результати вступних випробувань оголошуються не пізніше наступного дня після складання випробування.

Порядок проведення вступних випробувань регламентується Умовами прийому, що розробляються Міністерством освіти і науки України на кожен рік прийому та Правилами прийому, що розробляються на базі Умов прийому Східноукраїнським національним університетом імені Володимира Даля.

І. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма складена на підставі робочого навчального плану бакалавра в галузі знань 16 – Хімічна та біоінженерія, спеціальності 161 - Хімічні технології та інженерія. Фахові вступні випробування проводяться для встановлення рівня опанування здобувачами вищої освіти наступних змістових модулів:

- Загальна та неорганічна хімія
- Органічна хімія
- Фізична хімія
- Прикладна механіка
- Матеріалознавство, хімічний опір матеріалів та захист від корозії
- Енерготехнологія хіміко-технологічних процесів

- Процеси і апарати хімічних виробництв
- Загальна хімічна технологія
- Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів

II. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Основні програмні питання

(відповідно до ОПП – додаток Г «Нормативні форми державної атестації осіб. Програмні питання, що використовуються для встановлення рівня опанування відповідних змістових модулів»)

Загальна та неорганічна хімія

- Періодичний закон та періодична система
- Будова атомів, хімічний зв'язок та будова молекул, комплексні сполуки
- Електрохімічна дисоціація
- Хімічні реакції і їх типи
- Хімія p, d, s, f – елементів

Органічна хімія

- Вуглеводні речовини
- Функціональні похідні вуглеводнів
- Ароматичні сполуки

Фізична хімія

- Фундаментальне рівняння Гиббса і його значення в хімії і хімічній технології
- Загальні умови термодинамічної рівноваги
- При якому значенні температури навколишнього середовища неможливий стаціонарний перебіг реакції?
- Напишіть формулу для розрахунку ентальпії розчинення кристалічної речовини
- Які процеси і реакції йдуть із зростанням ентропії, а які - із спадом?
- Які знаки при ΔH і ΔS для одnobічних процесів?
- Як впливає T на рівновагу реакції при $\Delta H_p = 0$?
- Напишіть формулу для обчислення \min роботи стискування повітря для його розділення (зрідження)
- Чим визначається вихід паралельних реакцій?
- У якому випадку константа швидкості реакції максимальна?
- Чому дорівнює різниця енергій активації прямої і зворотної реакції?
- Як за величиною енергії Гіббса визначити (оцінити) реакційну здатність речовини?
- Як відрізняється E гомогенної реакції від E гетерогенної, чому?
- У яких випадках настає стан нестійкої рівноваги реакцій?
- Напишіть формулу розрахунку константи рівноваги для заданої T , якщо відома K_p при іншій T і ΔH_p
- При якому значенні температури навколишнього середовища стаціонарний перебіг реакції неможливий?

Прикладна механіка

- Осьове розтягування-стиснення. Умови міцності і жорсткості.
- Кручення круглих валів. Умови міцності і жорсткості.
- Плоский поперечний вигин. Умова міцності.
- Поняття стійкості абсолютно твердих тіл, що деформуються.

Матеріалознавство, хімічний опір матеріалів та захист від корозії

- Загальна характеристика металів.
- Класифікація металів.
- Вплив вуглецю і постійних домішок на властивості сталі.
- Діаграма залізо-вуглець.
- Хіміко-термічна обробка сталі.

Енерготехнологія хіміко-технологічних процесів

- Рівняння стану ідеальних газів.
- Перший закон термодинаміки.
- Загальні залежності, особливості взаємного перетворення теплоти та роботи, графіки процесів в P-V і T-S координатах.
- Другий закон термодинаміки.
- Основи теорії циклів. Теорема Карно.
- Визначення величини маси, потоку, теплоти.

Процеси і апарати хімічних виробництв

- Витрата потужності при механічному перемішуванні.
- Рушійна сила масообмінних процесів і напрям масопередачі.
- Розрахунок неперервних протитечійних масообмінних апаратів.
- Матеріальні баланси, теплові баланси.
- Висушування. Основні параметри вологого газу. I-X діаграма вологого повітря.
- Зображення нормального (основного) варіанту конвективного сушіння з рециркуляцією частини відпрацьованого повітря на діаграмі I-X для теоретичної сушарки.
- Рушійна сила процесу сушіння.

Загальна хімічна технологія

- Основні параметри хіміко-технологічного процесу.
- Хімічна рівновага в хіміко-технологічних процесах. Константа хімічної рівноваги. Принцип Ле-Шательє.

Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів

- Способи виготовлення виробів з полімерів.
- Підготовка полімерних матеріалів до переробки.
- Виготовлення полімерних виробів методом каландрування.
- Лиття під тиском.
- Екструзія.
- Роздувне формування.
- Типи прес-форм для виготовлення полімерних виробів.
- Вулканізація: теоретичні основи, засоби здійснення, обладнання.
- Виготовлення формових ГТВ.
- Виготовлення неформових ГТВ.
- Формування полімерних плівок.

- Контроль параметрів технологічних режимів процесів переробки полімерів у виробі

ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Освітній ступінь бакалавра відповідає базовій вищій освіті особи, яка характеризує сформованість інтелектуальних якостей, що визначають розвиток особи як особистість. Рівень є достатнім для здобуття особою кваліфікацій за освітнім ступенем бакалавра.

Бакалавр – освітній ступінь вищої освіти особи, яка на основі повної загальної середньої освіти здобула базову вищу освіту, фундаментальні і спеціальні уміння та знання щодо узагальненого об'єкту праці (діяльності), достатні для виконання завдань й обов'язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності та для подальшого навчання за освітнім ступенем «магістр».

Відповідно до посад, що можуть займати випускники вищого навчального закладу, вони здатні виконувати виробничі функції та типові для даної функції задачі діяльності. Кожній задачі відповідає система умінь та навичок, якими повинен опанувати бакалавр для подальшого навчання за освітнім ступенем «магістр».

Вступник повинен знати:

- теоретичні основи та методи переробки пластичних мас та еластомерів, засади модифікації полімерних матеріалів, науково-технічні основи створення полімерних композицій для заданого призначення полімерного виробу та інші;
- фізико-хімічні основи гідродинамічних, теплових, масообмінних та реакційних процесів хімічної технології; принципи вибору композиційних матеріалів на основі полімерів, методи хімічного та інструментального аналізу полімерних матеріалів та контролю їх якості;
- основи моделювання технологічних процесів переробки пластичних мас та еластомерів, принципи розробки технологічних схем та проектування виробництв, оптимального вибору технологічного устаткування;
- питання створення безвідходної технології та використання вторинних відходів та ресурсів;
- сучасний стан, основні перспективи та напрямки розвитку галузі та суміжних галузей промисловості;
- вимоги, що ставляться до ефективності виробництва, якості сировини та готової продукції.

Вступник повинен вміти:

- розробляти і вдосконалювати процеси переробки пластичних мас і виробництва на основі їх виробів із заданими властивостями для різних галузей народного господарства; планувати та організовувати такі процеси, забезпечувати вибір оптимальних параметрів та управляти ними з використанням автоматики;
- моделювати і математично описувати процеси переробки пластмас та еластомерів у вироби;
- користуватися сучасними методами контролю технологічних операцій, якості сировини та готової продукції;
- виконувати необхідні розрахунки та слідкувати за реалізацією проектних рішень;
- вибирати стандартне устаткування і забезпечувати його технічне обслуговування та ефективне використання; аналізувати умови та режими роботи технологічних машин і механізмів; оцінювати рівень автоматизації і механізації виробництва.

ІІІ. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Суберляк О.В., Баштанник П.І. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів. – Львів: Видавництво „Растр”, 2007. - 376 с.
2. Технические свойства полимерных материалов.: Уч.-спр. пос. /В.Е. Крыжановский, В.В. Бурлов, А.Д. Паниматченко. – СПб. - Профессия, 2003. – 240 с.
3. Крыжановский В.Е., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д. , Крыжановский А.В. Технические свойства полимерных материалов. – 2-е изд. – СПб. - Профессия, 2005. – 248 с.
4. Вторичная переработка пластмасс / Ф.Л. Мантея.- пер. с англ. - СПб. - Профессия, 2006. – 400 с.
5. Крыжановский В.К., Кербер М.А., Бурлов В.В. Производство изделий из полимерных материалов. – СПб: Профессия, 2004. – 454 с.
6. Пахаренко В.А., Яковлева С.А., Пахаренко А.В. Переработка полимерных композиционных материалов. - К.: Издательство компании «Воля», 2006 - 552 с.
7. Полимерные пленки / Е.М. Абдель Бар. – СПб: Профессия, 2006. – 352 с.
8. Справочник по технологии изделий из пластмасс /Г.В. Сагалаев, В.В. Абрамов, В.Н. Кулезнев и др. – М.: Химия, 2000. - 424 с.
9. Освальд Г.А., Тунг Д.-Ш. Литье под давлением. Пер. с англ. - СПб. - Профессия, 2006. – 762 с.
10. Уайт Дж., Чой Д. Полиэтилен, полипропилен и другие полимеры. СПб. - Профессия, 2006. – 250 с.
11. Михайлов Ю.А. Термоусадочные полимеры и полимерные материалы. СПб. - Профессия, 2006. – 624 с.

- 12.Хэнлон Дж.Ф., Форсайт Х.Е. Упаковка и тара. Проектирование, технология и применение - СПб. - Профессия, 2004. – 632 с.
- 13.Калинчев Э.Л., Саковцева М.Б. Выбор пластмасс для изготовления и эксплуатации изделий. - Л.: Химия, 1987. – 416 с.
- 14.Яковлев А.Д. Технология изготовления изделий из пластмасс. - Л.: Химия, 1972,- 304 с.
- 15.Красовский В.Н, Воскресенский А.М. Сборник примеров и задач по технологии переработки полимеров. - Минск: Высшая школа, 1975,- 318 с.
- 16.Фишер Э. Экструзия пластических масс. - М.: Химия, 1970.- 288 с.
- 17.Оленев Б.А, Мордкович Е.М, Калошин В.Ф. Проектирование производств по переработке пластических масс. - М.: Химия, 1982.- 246 с.
- 18.Красовский В.Н. Переработка полимерных материалов на валковых машинах. - М.: Химия, 1979.- 120 с.
- 19.Пивень А.И, Гречная П.А, Чернобыльский И.И. Теплофизические свойства полимерных материалов. Справочник. - Киев: Вища школа, 1976.- 180 с.
- 20.Соколов А.Д, Швец М.М. Литье реактопластов. - Л.: Химия, 1975.- 88 с.
- 21.Справочник по пластическим массам. В 2-х т. - Л.: Химия, 1975.-т.1.- 448 с.
- 22.Бортников В.Г. Основы технологии переработки пластических масс. Учебное пособие для вузов. - Л.: Химия, 1986.- 304 с.
- 23.Страхова Л.П. Организация и планирование производства по переработке пластических масс. - М.: Высшая школа, 1973.- 384 с.
- 24.Справочник резинщика. Материалы резинового производства (П.И. Захарченко, Ф.И. Ящунская, В.Ф. Евстратов и др.). - М.: Химия, 1971.- 608 с.
- 25.Белозеров Н.В. Технология резины. - М.: Химия, 1979.- 470 с.
- 26.Кошелев Ф.Ф, Корнев А.Е, Буканов А.М. Общая технология резины. - М.: Химия, 1978.- 528 с.
- 27.Федюкин Д.Л, Махлис Ф.А. Технические и технологические свойства резин. - М.: Химия, 1985.- 237 с.

ІV. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Фахове вступне випробування для вступу на навчання за освітнім ступенем «магістр» проводиться у формі тестування.

Для проведення іспиту формуються окремі групи вступників в порядку надходження (реєстрації) документів.

Список допущених до іспиту вступників ухвалюється рішенням атестаційної комісії. Про що складається відповідний протокол, який передається до приймальної комісії СНУ ім. В. Даля.

Іспит проводиться згідно з розкладом фахових вступних випробувань, який затверджується головою приймальної комісії не пізніше ніж за 10 днів до його початку.

На іспит вступник з'являється з паспортом, при пред'явленні якого він отримує тестове завдання.

Програма фахових вступних випробувань оприлюднюється засобами наочної інформації на сайті університету та інформаційних стендах кафедри.

Тривалість фахового вступного випробування становить 60 хвилин.

Тестове завдання містить 10 питань різного ступеню складності, а саме:

- завдання малої складності – 3 тестових завдання (1 – 3 завдання), які мають одну вірну із декількох можливих відповідей,
- завдання середньої складності - 5 тестових завдання (4 – 8 завдання), які мають одну вірну із декількох можливих відповідей,
- завдання підвищеної складності - 2 тестових завдання (9 – 10 завдання), що може включати розрахункове завдання, яке має одну вірну відповідь.

Результати іспиту оцінюються за 200-бальною шкалою і відмічаються у бланку проведення вступних випробувань.

Рівень знань вступника за результатами іспиту заноситься також до відомості, яка одночасно з бланком проведення вступних випробувань передається до приймальної комісії.

Заяву про апеляцію вступник може подати в чинному порядку.

V. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Знання та практичні уміння вступників при складанні фахових вступних випробувань на спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія» (спеціалізація «Хімічні технології переробки полімерних та композиційних матеріалів») оцінюються за 200-бальною шкалою.

Кожному вступнику пропонується надати відповіді на 10 обов'язкових запитань, які охоплюють матеріал, висвітлений у змістовних модулях навчальних дисциплін, по одному з кожного із змістовних модулів.

Кожна правильна відповідь на тестові завдання 1-3 оцінюється в 11,0 балів, 4-8 оцінюється в 21,0 бал, 9-10 оцінюється в 31,0 бал. Таким чином, за умови правильної відповіді на всі 10 запитань білету вступник отримує 200 балів за 200-бальною шкалою оцінювання знань та практичних умінь вступників.

Система балів фахового вступного випробування

Найменування частини завдання	Вид завдання	Оцінка	Критерії оцінювання
Завдання малої складності	Тестове завдання закритого типу	0 балів 11 балів	Неправильна відповідь Правильна відповідь
Максимальна кількість балів за завдання малої складності		33 балів	
Завдання середньої складності	Тестове завдання закритого типу	0 балів 21 бал	Неправильна відповідь Правильна відповідь
Максимальна кількість балів за завдання середньої складності		105 балів	
Завдання підвищеної складності	Тестове завдання закритого типу, що може включати розрахунково-аналітичне завдання	0 балів 31 бал	Неправильна відповідь Правильна відповідь
Максимальна кількість балів за завдання підвищеної складності		62 бали	
Максимальна оцінка за виконання тесту		200 балів	

Оцінка менше 100 балів позбавляє права на участь у конкурсному відборі на зарахування.

Голова фахової атестаційної комісії,
декан факультету інженерії


С.О. Кудрявцев

Завідуючий кафедрою ХІЕ


О.В. Суворін