

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
Кафедра хімічної інженерії та екології



Затверджую

Голова Приймальної комісії

О.В. Поркуян

«_____» 2017 р.

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування для прийому на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» на основі здобутого раніше освітнього ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста.

Спеціалізація «Хімічні технології переробки полімерних та композиційних матеріалів»

Севєродонецьк – 2017

Програма складена на підставі програми державної атестації студентів СНУ ім. В. Даля за спеціальністю «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 студентів 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 абітурієнтом 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 напряму підготовки 6.051301 «Хімічна технологія» (161 «Хімічні технології та інженерія»). Фахові вступні випробування проводяться для встановлення рівня опанування студентами 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 Гіббса 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 μ 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 ВСТУПНИКІВ

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 освітньо-кваліфікаційним рівнем 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».

Абітурієнт 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.

Абітурієнт 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 автоматичних систем;

- моделювати і математично описувати процеси переробки пластмас та еластомерів у виробі;
- 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.

III. 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. Калинин 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.

IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Фахове вступне випробування проводиться у формі тестування. Для проведення тестування формуються окремі групи вступників в порядку надходження (реєстрації) документів. Список допущених до тестування ухвалюється рішенням фахової атестаційної комісії, про що складається відповідний протокол, який передається до приймальної комісії.

Для проведення тестування фаховою атестаційною комісією попередньо готуються тестові завдання відповідно до «Програми фахового вступного випробування». Програма фахового вступного випробування оприлюднюється засобами наочної інформації на Web - сайті СНУ ім. В. Даля та інформаційних стендах приймальної комісії.

Фахове вступне випробування проводиться у строки передбачені «Правилами прийому» до СНУ ім. В. Даля.

На тестування вступник з'являється з паспортом. Вступник одержує варіант тестового завдання та «Лист реєстрації відповідей».

Тестове завдання складається з 10 питань теоретичного плану. До кожного з питань надано 4 варіанти відповідей. При виконанні цих завдань необхідно вибрати правильну відповідь. Кожне питання оцінюється в 10 балів.

Тривалість тестування складає 1 годину (60 хвилин).

Результати фахового вступного випробування оцінюються за 100-бальною шкалою і відмічаються у «Листу реєстрації відповідей».

Рівень знань вступника за результатами тестування заноситься також до відомості і підтверджується підписами голови і членів фахової атестаційної комісії. Відомість оформлюється одночасно з «Екзаменаційним листом» і передається до приймальної комісії.

Заяву про апеляцію вступник може подати в чинному порядку.

Критерії оцінки знань при складанні фахового вступного випробування

Рівень компетенції	Критерій рівня компетенції студента	Відповідність знань та умінь студента критерію рівня компетенції	Бал	
Високий	Студент глибоко і в повному обсязі засвоїв програмний матеріал, грамотно, вичерпно та логічно викладає його в усній або письмовій формі. При цьому знає рекомендовану літературу, виявляє творчий підхід і правильно обґрунтовує прийняті рішення, добре володіє різносторонніми уміннями та навичками при виконанні практичних задач.	Компетентність вище середнього рівня вимог даного критерію	90-100	
		Компетентність на рівні вимог даного критерію	85-89	
		Компетентність нижче рівня вимог даного критерію, але достатня	81-84	
Середній	Студент знає програмний матеріал, грамотно і за суттю викладає його в усній або письмовій формі, припускаючи незначні неточності в доказах, трактовці понять та категорій. При цьому володіє необхідними уміннями та навичками при виконанні практичних задач	Компетентність вище середнього рівня вимог даного критерію, але нижче попереднього	74-80	
		Компетентність на рівні вимог даного критерію	65-73	
		Компетентність нижче рівня вимог даного критерію, але достатня	60-64	
Достатній	Студент знає тільки основний програмний матеріал, припускає неточності, недостатньо чіткі формулювання, непослідовність у викладанні відповідей в усній або письмовій формі. При цьому нетвердо володіє уміннями та навичками при виконанні практичних задач	Компетентність вище середнього рівня вимог даного критерію, але нижче попереднього	51-59	
		Компетентність на рівні вимог даного критерію	31-50	
		Компетентність нижче рівня вимог даного критерію, але достатня	31-40	
Низький	Студент не знає значної частини програмного матеріалу. При цьому припускає принципові помилки в доказах, трактовці понять та категорій, виявляє низьку культуру оформлення знань, не володіє основними уміннями та навичками при виконанні практичних задач. Студент відмовляється від відповіді на контрольні запитання	Компетентність недостатня	Потрібна додаткова навчальна робота з дисципліни	21-30
			Потрібна велика додаткова навчальна робота з дисципліни	11-20
			Потрібний повторний курс вивчення дисципліни	0-10
Дуже низький		Компетентність з даної навчальної дисципліни практично відсутня	0	

Низький та дуже низький рівні підготовки є недостатніми для участі у рейтинговому конкурсі на зарахування.

Голова фахової атестаційної комісії,
декан факультету інженерії



С.О. Кудрявцев

Завідуючий кафедрою ХІЕ



О.В. Суворін