



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ ІНСТИТУТ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова відбіркової комісії
Криворізького металургійного інституту

_____ В.Й. Засельський

« » _____ 20 р.

ПРОГРАМА

фахового випробування для прийому на навчання
за першим бакалаврським рівнем освіти на базі освітньо-кваліфікаційного
рівня «молодший спеціаліст»
галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»

Кривий Ріг

Програма складена на підставі дисциплін циклу професійної підготовки молодших спеціалістів, передбачених освітньо-професійною програмою за спеціальністю «Коксохімічне виробництво».

Програму склали:

1. к.х.н., доцент Кормер М.В. / _____ /
(підпис)
2. к.т.н., доцент Соколова В.П. / _____ /
(підпис)
3. к.т.н., доцент Ляхова І.А. / _____ /
(підпис)
4. Ст. викладач Шмельцер К.О. / _____ /
(підпис)

Узгоджено на засіданні кафедри хімічних технологій та інженерії
Протокол № _____ від « _____ » _____ 20 _____ р.

Зав. кафедри, доц., к.х.н. Кормер М.В. / _____ /
(підпис)

Узгоджено на засіданні вченої ради Криворізького металургійного інституту.
Протокол № _____ від « _____ » _____ 20 _____ р.

Голова вченої ради Криворізького металургійного інституту,
професор, д.т.н. Засельський В.Й. / _____ /
(підпис)

ЗМІСТ

	стор.
Вступ	4
1. Перелік дисциплін, що виносяться на фахове випробування	5
2. Порядок проведення фахового випробування	7
3. Перелік тем та питань з дисциплін, що виносяться на фахове випробування	7
4. Критерії оцінювання тестових завдань різних рівнів складності	10
5. Рекомендована література для підготовки до фахового випробування	10

ВСТУП

Бакалавр – перший рівень вищої освіти особи, яка на основі повної загальної середньої освіти здобула базову вищу освіту, фундаментальні і спеціальні уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці (діяльності), достатні для виконання завдань та обов'язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності.

Підготовка фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра може здійснюватися на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста.

Програма фахових вступних випробувань на здобуття кваліфікації бакалавра за спеціальністю «Хімічні технології та інженерія» базується на системі підготовки молодшого спеціаліста за напрямом 161 «Хімічна технологія та інженерія».

Метою фахових випробувань є комплексна перевірка знань вступників, отриманих в результаті вивчення навчальних дисциплін, які передбачені освітньо-професійною програмою та навчальними планами освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» за напрямом підготовки 161 «Хімічна технологія та інженерія».

Завданням фахового випробування є:

- оцінка теоретичної підготовки вступників з дисциплін фахової підготовки молодшого спеціаліста;
- виявлення рівня і глибини практичних умінь і навичок;
- визначення здатності застосування набутих знань, умінь і навичок при розв'язанні практичних ситуацій.

До участі у фахових випробуваннях допускаються особи, які дотрималися усіх норм і правил, передбачених чинним законодавством, Правилами прийому до Криворізького металургійного інституту НМетАУ та Положенням про організацію прийому на навчання до Криворізького металургійного інституту НМетАУ на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст».

1. ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВИПРОБУВАННЯ

Програма фахових вступних випробувань для прийому на навчання з метою здобуття кваліфікації хімік - технолог освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю «Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів» орієнтована на цикли навчальних дисциплін за переліком програми підготовки молодшого спеціаліста, передбачених освітньо-професійною програмою напряму підготовки «Хімічна технологія». Вступні випробування охоплюють цикли дисциплін професійної та практичної підготовки:

1.1. «Хімія»

1.2. «Органічна хімія»

1.3. «Підготовка твердих горючих копалин до переробки»

1.4. «Високотемпературне коксування»

1.5. «Уловлювання летючих продуктів термічної переробки твердих горючих копалин »

«Хімія» - фундаментальна дисципліна, яка вивчає основні сучасні теорії будови речовини; теоретичні основи хімічних взаємодій; умови перебігу хімічних реакцій та явища, що їх супроводжують; хімічні властивості елементів та їх сполук на основі загальних закономірностей

періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва; особливості металічного стану речовини та поведінки металів та неметалів у різному середовищі.

«Органічна хімія» - фундаментальна дисципліна, яка вивчає теоретичні основи органічної хімії, класифікацію органічних сполук, засоби здобуття та фізичні і хімічні властивості усіх класів органічних сполук, основні закономірності перебігу хімічних реакцій.

«Підготовка твердих горючих копалин до переробки» - технічна дисципліна, основний зміст якої полягає у вивченні основних вимог до твердих горючих копалин як сировини для виробництва, методів підготовки твердих горючих копалин до переробки та послідовності їх використання, технічних характеристик устаткування та технологічних схем для отримання оптимальної за складом та властивостями вугільної шихти.

«Високотемпературне коксування» є технічною дисципліною, що вивчає основні процеси коксоутворення, конструкції коксових печей, загальні принципи опалення та устаткування коксових печей.

«Уловлювання летючих продуктів термічної переробки твердих горючих копалин» - технічна дисципліна, основний зміст якої полягає у вивченні основ технології уловлення хімічних продуктів коксування, характеристики основних апаратів і технологічних схем процесів, а також тенденції розвитку технології вловлювання хімічних продуктів.

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ

Фахове випробування проводиться в письмовій формі у відповідності з нормами чинного законодавства, Правилами прийому до Криворізького металургійного інституту НМетАУ і його підрозділів у 2017 році та Положенням про організацію прийому на навчання до Криворізького

металургійного інституту НМетАУ на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» у формі тестування за білетами. Для проведення фахового випробування створюється фахова атестаційна комісія у складі 3-х осіб. Білет вступного випробування містить 24 питання (по 8 питань кожного рівня складності). Час тестування – 80 хвилин.

3. ПЕРЕЛІК ТЕМ ТА ПИТАНЬ З ДИСЦИПЛІН, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВИПРОБУВАННЯ

Дисципліна	Теми та питання
«Хімія»	<p>Закономірності періодичної системи елементів Металічні й неметалічні властивості елементів. Закономірності періодичної системи елементів. Хімічний зв'язок Ковалентний зв'язок. Властивості іонного зв'язку. Вплив типу зв'язку на властивості сполук. Хімічні елементи - неметали. Загальна характеристика їх властивостей. Сполуки неметалів Хімічні властивості неметалів та їх сполук. Природа металічного зв'язку. Електрохімічні властивості металів. Металічний стан речовини. Хімічний зв'язок у металах. Корозійне руйнування. Загальні хімічні та фізичні властивості металів. Метали у періодичній системі елементів. Сполуки металів з неметалами. Взаємодія металів з повітрям, водою, розчинами різноманітних кислот та лугів.</p>
«Органічна хімія»	<p>Насичені вуглеводні з відкритим (парафіни) та замкнутим (циклопарафіни) ланцюгом. Ізомерія і номенклатура насичених вуглеводнів. Фізичні і хімічні властивості. Ненасичені вуглеводні. Вуглеводні ряду етилену: склад, ізомерія і номенклатура. Фізичні і хімічні властивості етиленових вуглеводнів. Дієнові вуглеводні. Ацетилен і його гомологи. Ароматичні вуглеводні. Фізичні і хімічні властивості аренів. Насичені одноатомні і багатоатомні спирти.</p>

	<p>Феноли. Будова і номенклатура насичених одно- і багатоатомних спиртів. Фізичні і хімічні властивості. Характеристика фенолів і їх застосування.</p> <p>Альдегіди і кетони жирного ряду. Будова, ізомерія і номенклатура альдегідів і кетонів. Фізичні і хімічні властивості насичених альдегідів і кетонів. Ненасичені альдегіди і кетони.</p> <p>Одноосновні карбонові кислоти та їх похідні. Насичені одно- і багатосновні кислоти. Номенклатура, фізичні та хімічні властивості. Ненасичені карбонові кислоти.</p> <p>Характеристика сполук, які містять нітроген. Загальна характеристика нітросполук та амінів жирного ряду. Загальна характеристика нітросполук та амінів ароматичного ряду.</p>
<p>«Підготовка твердих горючих копалин до переробки»</p>	<p>Приймання, складування та усереднення вугілля. Приймання вугілля на КХЗ. Основне устаткування відділення приймання вугілля. Складування вугілля. Типи вугільних складів. Основне устаткування відкритих та закритих вугільних складів.</p> <p>Дозування, остаточне подрібнення та змішування вугілля. Призначення операцій дозування, остаточного подрібнення та змішування вугілля. Типи дозувальників. Характеристика обладнання, що використовується для остаточного подрібнення вугілля. Змішувальні машини для компонентів шихти.</p> <p>Збагачення вугілля. Збагачення гравітаційними методами. Теоретичні основи відсадки гідравлічним способом. Збагачення вугілля флотацією. Способи зневоднення продуктів збагачення.</p> <p>Схеми подрібнення вугілля. Схеми ДШ, ДК, ГДК, ДДК. Ступінь подрібнення шихти. Аналіз схем.</p> <p>Сушка. Термічна підготовка вугілля і шихти. Поняття про сушку і термічну підготовку.</p>
<p>«Високотемпературне коксування»</p>	<p>Технологія коксування. Основні процеси технології. Технологія завантаження, обігріву та видачі коксу. Завантаження печей, опалення коксових печей, видача коксу, відводу та охолодження коксового газу. Період коксування та оборот печі.</p> <p>Структура та властивості коксу шарового коксування. Властивості металургійного коксу та</p>

	<p>фактори які їх забезпечують.</p> <p>Коксові печі. Класифікація печей. Конструктивні особливості печей. Компоновка коксового цеху.</p> <p>Видача коксу із печей.</p> <p>Завантаження коксових печей.</p> <p>Гасіння коксу мокрим способом.</p> <p>Сухе гасіння коксу.</p> <p>Обладнання коксового цеху Вуглезавантажувальний вагон. Коксовиштовхувач. Дверезнімальна машина. Гасильний вагон.</p>
<p>«Уловлювання летючих продуктів термічної переробки твердих горючих копалин»</p>	<p>Летючі продукти термічної переробки твердих горючих копалин, їх характеристика. Вихід та склад хімічних продуктів коксування. Послідовність вилучення хімічних продуктів коксування.</p> <p>Технологія і апаратура первинного охолодження коксового газу. Технічні основи охолодження коксового газу. Характеристика і конструктивні особливості холодильників.</p> <p>Технологія і устаткування уловлювання аміаку і піридинових основ з коксового газу. Основи уловлювання аміаку і легких піридинових основ з коксового газу. Конструктивні особливості абсорбера і вакуумного кристалізатора.</p> <p>Технологія і апаратура уловлювання бензольних вуглеводнів з коксового газу з отриманням сирого бензолу й газового бензину. Аналіз методу уловлювання бензольних вуглеводнів з коксового газу. Особливості технології дистиляції бензольних вуглеводнів з поглинального масла з отриманням сирого бензолу.</p> <p>Технологія і апаратура вилучення сірчаних та ціаністих сполук з коксового газу. Класифікація методів очистки коксового газу від сірководню і ціаністого водню. Характеристика устаткування.</p> <p>Технологія і апаратура очищення та знешкодження стічних вод коксохімічного виробництва. Джерела утворення і характеристика складу стічних вод коксохімічних виробництв. Методи очистки стічних вод від фенолів, роданидів, ціанідів.</p>

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ РІЗНИХ РІВНІВ СКЛАДНОСТІ

Фахове випробування складається за білетами. Оцінка кожного питання залежить від рівня його складності. Кожне тестове запитання 1-го рівня складності оцінюється у 0,8 балів, відповідно 2-го та 3-го рівнів складності - 1,0 та 1,2 бала

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ

Основна

1. Ткачѳв В.С., Остапенко М.И. Оборудование коксохимических заводов. - М: Металлургия. 1983. - 362 с.
2. Еленский Ф.З., Беличенко А.Г., Чернышев Ю.А. Мастер подготовки угля к коксованию.-М.: Металлургия, 1975 - 312 с.
3. Зашквара В. Г.. Дюканов А.Г. Подготовка углей к коксованию - М.: Металлургия. 1981 - 60 с.
4. Гребенюк А.Ф., Коробчанский В.И., Власов Г.А., Кауфман СИ. Улавливание химических продуктов коксования. - Донецк. 2002. - 228с. Часть 1.
5. Гребенюк А.Ф., Коробчанский В.И., Власов Г.А., Кауфман СИ. Улавливание химических продуктов коксования. - Донецк, 2002. - 207 с. Часть 2.
6. Лейбович Р.Е., Яковлева Е.И., Филатова А.Б. Технология коксохимического производства. -М.: Металлургия, 1982. -360 с.
7. Мениович Б.И., Лейбович Р.Е. Аппаратчик коксохимического производства М.: Металлургия, 1987.
- 8.Коляндр Л.Я. Улавливание и переработка химических продуктов коксования. - Харьков: Металлургиздат, 1962. - 470 с.
- 9.Харлампович Г. Д., Кауфман А. А. Технология коксохимического

- производства: Учебник для вузов. - М.: Металлургия, 1995. - 384 с.
10. Бобрівник Л.Д., Руденко В.М., Лезенко Г.О. Органічна хімія. - Київ, Ірпінь. 2002. - 544 с.
 11. Петров А.В., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. - М.: Высшая школа. 1988. - 624 с.
 12. Коровин Н.В. Общая химия. - М. Высшая школа. 1998. - 541с.
 13. Глинка Н.Л. Общая химия. - Л. Химия. 1984 - 702с.

Додаткова

1. Эйдельман Е.Я. Основы технологии коксования у глей.-К.: Донецк: Вища школа. Головное изд., 1985.-191 с.
2. Шепелев И.Г. Оборудование коксохимических заводов - М.: Металлургия, 1966.- 332 с.
3. Зашквара В.Г. Подготовка углей к коксованию - М.: Металлургия, 1967-340 с.
4. Диденко В.Е. Технология приготовления угольных шихт для коксования-Киев: Вища школа. 1989.-288 с.
5. Лазорин С.Н., Папков Г.П., Литвиненко В.И. Обезвреживание отходов коксохимических заводов. - М.: Металлургия, 1997.-238 с.
6. Кагасов В.М., Дербышева Е.М., Рубчевский В.Н., Чернышев Ю.А., Ткалич Г.М. Очистка сточных вод коксохимических предприятий(методическое пособие), - Закарпатье. 1996. - 189 с.
7. Петренко Д.С. Производство пиридиновых оснований на коксохимических заводах, - М.: Металлургиздат, 1961. 176с,
8. Ю.Петренко Д.С, Производство сульфата аммония. - Металлургия, 1966, - 143 с.
10. Коробчанский И.Е., Кузнецов М.Д. Расчеты аппаратуры для улавливания химических продуктов коксования. - М.: Металлургия, 1972. - 295 с.
11. Артеменко Л.И. Органическая химия. - М.: Высшая школа. 1987. - 475 с.
12. Корчинський Г.А. Хімія. Вінниця. 2002 - 525с.
13. Карапетьянц М.Х., Дракин С.Д. Неорганическая химия. - М. Химия. 1981 - 632с.