

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДВНЗ УДХТУ

К.М. Сухий

"04" 03 2021 року

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування

**на здобуття ступеня бакалавра на базі здобутого
освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста
за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія».**

Дніпро

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

| | |
|---|----|
| 1 Пояснювальна записка..... | 4 |
| 2 Загальні положення..... | 6 |
| 3 Перелік питань..... | 10 |
| 4 Критерії оцінювання знань..... | 16 |
| 5 Список рекомендованої літератури..... | 18 |

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма з фахового вступного випробування на навчання за освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів на базі здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста розроблена членами фахової комісії кафедри хімічної технології палива згідно з Правилами прийому до ДВНЗ УДХТУ у 2021 році (розпорядження №254 від 24.12.2020р.) для конкурсного відбору осіб при прийомі на навчання (на перший (зі скороченим терміном навчання) рік навчання або другий (третій) курс (з нормативним терміном навчання на вакантні місця)) за освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів на базі здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста за спеціальністю 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. Затвержені тестові завдання та інші екзаменаційні матеріали тиражуються в необхідній кількості і повинні зберігатись як документи суворої звітності.

Фахове вступне випробування для вступників проводиться у вигляді письмової форми та містить питання з циклу дисциплін природничо-наукової, професійної та практичної підготовки молодшого спеціаліста за освітньою програмою «Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія», що оцінюються за 200-бальною шкалою. Фахове вступне випробування проводиться в електронному вигляді з використанням ЕОМ у встановлені строки Правилами прийому 2021 до ДВНЗ УДХТУ.

Матеріали фахових вступних випробувань для напряму підготовки за освітньою програмою «Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів»

складаються з 30 варіантів завдань з хімії і технології нафти та газу, технології коксохімічного виробництва, обладнання коксохімічного виробництва. Кожен варіант складається з 7 тестових питань та 3 відкритих. Кожна відповідь оцінюється в 20 балів.

Мінімальна кількість балів за фахове вступне випробування складає 100 балів, а максимальна кількість балів – 200.

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

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

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 за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія».

2 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фахове вступне випробування на здобуття ступеня бакалавр – 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 за освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів на базі здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» шляхом виявлення рівня підготовленості вступників за професійно-орієнтованими дисциплінами і оцінка рівня знань та умінь, передбачених кваліфікаційною характеристикою молодшого спеціаліста.

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 освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія».

3 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

Розділ 1

Хімія і технологія нафти та газу

1. Фізичні властивості нафти та нафтопродуктів. Елементний, фракційний та хімічний склад нафти і газу. Густина, молекулярна маса, в'язкість, індекс в'язкості, розчинність та розчинна спроможність, електричні, теплові та оптичні властивості, температури спалаху, займистості та самозаймистості, температури кристалізації, помутніння, застигання.

2. Алкани нафти та газу. Вміст алканів в нафтах, природних і попутних газах. Газоподібні, рідкі та тверді алкани. Фізичні та хімічні властивості.

3. Циклоалкани нафти та нафтопродуктів. Вміст в нафтах. Моноциклічні, біциклічні та поліциклічні циклоалкани. Фізичні та хімічні властивості.

4. Алкени нафтових фракцій. Вміст в нафтах та в продуктах її переробки. Фізичні та хімічні властивості. Вплив на якість товарних продуктів.

5. Арени нафти та нафтопродуктів. Вміст в нафтах та нафтових фракціях. Фізичні, хімічні властивості. Роль аренів в складі нафтопродуктів та як сировини нафтохімічного синтезу.

6. Схеми переробки нафти і мазуту. Продукти переробки, їх подальше використання. Підготовка нафти до переробки: призначення та головні етапи.

7. Установак зневоднення та знесолення нафти на НПЗ: технологічна схема, головне обладнання (електродегідратори, змішувачі), характеристика деемульгаторів.

8. Первинні методи переробки нафти: призначення, особливості, наукові основи процесу. Вплив тиску та вакууму на процес перегонки вуглеводневої сировини. Ректифікація, схеми роботи простої та складної ректифікаційних колон.

9. Атмосферна перегонка нафти: призначення, продукти та принципові технологічні схеми. Схеми зрошення ректифікаційних колон та підведення тепла в низ колони. Технологічний режим роботи установок АВТ (норми, регулювання параметрів).

10. Вакуумна перегонка мазуту по паливному та оливному варіантам. Продукти перегонки та принципові технологічні схеми. Методи зниження температури кипіння нафтових фракцій.

11. Головне обладнання установок первинної переробки нафти: ректифікаційні колони та контактні пристрої.
12. Установа вторинної переробки бензину: призначення, сировина та продукція. Варіанти технологічних схем вторинної перегонки бензину в залежності від подальшого використання отриманих продуктів.
13. Термічні процеси нафтопереробки. Сировина, головні фактори процесу. Технологічна схема крекінгу під тиском, режим роботи, використання продуктів
14. Каталітичний крекінг. Призначення, сировина, основні фактори. Каталізатори. Характеристика продуктів
15. Каталітичний риформінг бензинів. Призначення процесу, сировина, хімізм та основні фактори, каталізатори. Вплив теплового ефекту на технологічне оформлення. Характеристика продуктів
16. Гідрогенізаційні процеси. Значення процесів, класифікація, джерела водню, особливості апаратурного оформлення. Гідроочищення нафтопродуктів. Призначення, хімізм, каталізатори, головні фактори процесу.

Розділ 2

Технологія коксохімічного виробництва, обладнання коксохімічного виробництва

1. Основні задачі підготовки вугілля до переробки. Вибір схеми підготовки твердих горючих копалин залежно від виду сировини та напрямків її переробки.
2. Підготовка до збагачення ТГК. Грохочення. Подрібнення. Призначення процесу грохочення, подрібнення. Показники процесів, класифікація грохотів, види просіювальних поверхонь.
3. Загальна характеристика процесу збагачення вугілля. Призначення та методи збагачення вугілля. Продукти і технологічні показники процесів збагачення. Закономірності процесу відсадки. Сутність процесу поділу у важких середовищах. Характеристика важких середовищ. Суть процесу флотації. Флотаційні реагенти.
4. Технологічні схеми підготовки вугілля до термічної переробки. Загальна схема коксохімічного виробництва, основні цехи КХЗ. Характеристика різних технологічних схем підготовки вугілля до коксування. Організація вуглеприйому. Характеристика обладнання для розморожування та розвантаження вугілля. Призначення і типи вугільних складів.

Характеристика відкритого та закритого вугільного складу. Призначення та організація усереднення вугілля, оцінка міри усереднення палива на складах. Мета остаточного подрібнення, характеристика схем ДШ, ДК, ГДК, ДДК, недоліки та переваги різних схем.

5. Методи термічної переробки твердих горючих копалин. Газифікація, гідрогенізація, піроліз. Стадії термічної деструкції твердих горючих копалин.

6. Класифікація коксових печей. Основні конструктивні елементи коксових печей. Вимоги до конструкцій коксових печей. Класифікація коксових печей. Коксові печі з парними вертикалами і рециркуляцією продуктів горіння. Печі з перекидними каналами. Вертикальні коксові печі.

7. Експлуатація коксових печей. Загрузка та видача коксових печей, серійність видачі коксу. Способи гасіння коксу. Сортування коксу.

8. Первинне охолодження коксового газу. Основні напрямки уловлювання хімічних продуктів переробки твердих горючих копалин. Охолодження коксового газу у стояках та газозбірниках. Виділення туманоподібної смоли.

9. Переробка надсмольної води. Склад та властивості аміачної надсмольної води. Методи очистки надсмольної води від фенолів. Виділення фенолів паровим, екстракційним та біохімічним методами.

10. Уловлювання аміаку із коксового газу. Уловлювання аміаку із коксового газу. Методи уловлювання аміаку із коксового газу.

11. Кінцеве охолодження коксового газу.

12. Уловлювання бензольних вуглеводнів з коксового газу. Склад та властивості сирого бензолу, способи уловлювання бензольних вуглеводнів.

4 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ

Мінімальна кількість балів за фахове вступне випробування складає 100 балів, а максимальна – 200. Шкала оцінювання за 200-бальною системою та її відповідність національній і європейській системам наведена у таблиці 1.

Білету містять тестовий блок (сім питань) та теоретичний блок (три питання). При цьому, тестовий блок оцінюється 0 або 20, а теоретичний блок – від 0 до 20 балів. Питання тестового блоку мають тільки одну правильну відповідь.

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

Таблиця 1 – Узгодження оцінок

| Конкурсний бал | Традиційна оцінка | Оцінка ECTS | Визначення |
|----------------|---|-------------|---|
| 192–200 | ВІДМІННО – вступник володіє глибокими і дієвими знаннями навчального матеріалу, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вільно володіє | A | Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок |
| 172-191 | науковими термінами, уміє знаходити джерела інформації, аналізувати їх та застосовувати у практичній діяльності або у науково-дослідній роботі | B | 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 | C | Добре – в цілому правильна робота з певною кількістю помилок |
| 122–133 | ЗАДОВІЛЬНО – вступник розуміє суть дисципліни, виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; може | D | Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків |
| 100–121 | поверхово аналізувати події, ситуації, робити певні висновки, самостійно відтворити більшу частину матеріалу. Відповідь може бути правильна, але недостатньо осмислена | E | 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 | FX | Незадовільно – з можливістю складання фахового вступного випробування у наступному році |

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ахметов С. А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для вузов [Текст] / Ахметов С. А. Уфа: Гилем, 2002. – 672 с.
2. Технологический регламент установки каталитического риформинга [Текст] Индекс регламента ТР 32292929.004:2010.
3. Аспель Н.Б., Демкина Г.Г. Гидроочистка моторных топлив. [Текст] Л.; «Химия», 1977 – 160 с.
4. Солодова Н.Л. Гидроочистка топлив: учебное пособие [Текст] / Н.Л.Солодова, Н.А. Тереньтеева. Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2008, - 103 с.
5. Каминский Э. Ф. Глубокая переработка нефти: технологический и экологический аспекты. [Текст] / Каминский Э. Ф., Хавкин В. А. М.: Издательство «Техника». ООО «ГУМА ГРУПП», 2001 – 384 с.
6. Мамедов Б.Б. Процеси вторинної переробки нафти: підручник. [Текст] / Б.Б. Мамедов, С.О. Кудрявцев - Луганськ: вид-во СНУ ім.. В. Даля, 2011 – 216 с.
7. В.Л. Юшко, О.Б. Шевченко, С.М. Русалін Технологічні установки та основне обладнання нафтопереробних підприємств – Дніпропетровськ: «Український державний хіміко-технологічний університет», 2016.
8. ГОСТ 9617-76. Сосуды и аппараты. Ряды диаметров. [Текст] ИПК издательство стандартов. Москва.
9. Ткачев С.М. Технология переработки нефти и газа. Процессы глубокой переработки нефтяных фракций: Учеб.-метод. комплекс для студентов [Текст] / Сост. С.М. Ткачев – 1 ч. Курс лекций. – Новополюк, 2006, 345 с.
10. Мамедов Б.Б. Технологічні розрахунки процесів переробки нафти та газу. Навчальний посібник. [Текст] / Мамедов Б.Б. – Луганськ: вид-во СНУ ім.. В. Даля, 2008 – 246 с.
11. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа. – М.: Химия, 2001.–568 с.

12. Эрих В.Н., Расина М.Г., Рудин М.Г. Химия и технология нефти и газа. – Л.: Химия, 1985.-408 с.
13. Технологические расчеты установок переработки нефти / Танатаров М.А. и др.. М.: Химия, 1987.-352 с.
14. Сарданашвили А.Г., Львова А.И. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа. – М.: Химия, 1980. - 256 с.
15. Альбом технологических схем процессов переработки нефти и газа/ Под ред. Бондаренко Б.И. – М.: Химия, 1983. - 128 с.
16. Справочник нефтепереработчика / Под ред. Ластовкина Г.А. и др. – Л.: Химия, 1986. – 648 с.
17. Смидович Е.В. Технология переработки нефти и газа. - М.: Химия, 1980. - 328 с.
18. Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Щелкунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии. – М.: Недра, 2000. - 677 с.
19. Каминский Э.Ф. Глубокая переработка нефти. Технологические и экономические аспекты. – М.: Техника, 2001.
20. Капустин В.М., Рудин М.Г. Химия и технология переработки нефти. М.: Химия, 2013. – 496 с.
21. Майерс Р.А. Основные процессы нефтепереработки. Справочник.:пер. С англ..3 изд./Р.А.Маерс и др.;под.ред. О.Ф. Глаголевой,О.П.Лыкова. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2012. –944 с.
22. Ахметов С.А. и др. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: Учебное пособие / С.А.Ахметов, Т.П.Сериков, И.Р.Кузеев, М.И.Баязитов; Под ред. С.А.Ахметова. – СПб.: Недра, 2006. – 868 с.
23. Гуменецкий В.В. Процеси та обладнання нафтопереробних заводів. Львів: НУ «Львівська політехніка».- 2003р.-440 с.
24. Ткачев В.С., Остапенко М.А. Оборудование коксохимических заводов. Учебное пособие для техникумов.- М.: Metallurgy, 1983. – 360 с.