МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова приймальної комісії
Олег ГРИГОР
_____
«____» _____ 2024 р.

ПРОГРАМА

фахового вступного іспиту

при вступі на навчання для здобуття

освітньо-наукового ступеня доктора філософії

зі спеціальності 161 – Хімічні технології та інженерія

(освітньо-наукова програма - Хімічні технології та інженерія)

Черкаси 2024

1 ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Програма вступних випробувань складена відповідно до Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2024 році, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 266 від 06 березня 2024 року, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 14 березня 2024 року за № 379/41724 (зі змінами) (далі – Порядок).

1.1 ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

До участі у конкурсі щодо зарахування на навчання для здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 161 – Хімічні технології та інженерія (освітньо-наукова програма - Хімічні технології та інженерія) згідно переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266 (зі змінами), допускаються особи, які здобули освітній ступінь магістра або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста.

Вступник має виявити базові знання з теорії та практики дисциплін, що виносяться на вступне випробування.

1.2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Перевірити відповідність знань, умінь, навичок вступників вимогам програм.

Оцінити ступінь підготовки вступників до закладів вищої освіти для навчання та здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 161 – Хімічні технології та інженерія (освітньо-наукова програма - Хімічні технології та інженерія).

1.3 ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА РОЗДІЛІВ З НИХ, ЯКІ ВИНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНІ ВИПРОБУВАННЯ

На іспит виносяться питання з навчальних програм наступних дисциплін: «Фізико-хімічні основи водопідготовки», «Теоретичні основи технології

очищення стічних вод», «Технологія зв'язаного азоту», «Технологія сірчаної кислоти» та «Технологія мінеральних добрив».

Перелік тем з навчальних дисциплін, що виносяться на іспит:

1.3.1 Дисципліна «Фізико-хімічні основи водопідготовки»:

1. Показники якості води
2. Осадження.
3. Фільтрування
4. Хімічна коагуляція
5. Флотація.
6. Окисні методи очищення води.
7. Видалення з води запахів та присмаків
8. Адсорбція
9. Пом'якшення води.
10. Знесолення .і опріснення води.

1.3.2 Дисципліна «Теоретичні основи технології очищення стічних вод»:

1. Класифікація стічних вод.
2. Проціджування і відстоювання.
3. Фільтрування.
4. Видалення завислих часток під дією відцентрових сил і віджиманням.
5. Коагуляція і флокуляція.
6. Флотація
7. Адсорбція
8. Йонний обмін.
9. Екстракція
10. Зворотний осмос та ультрафільтрація
11. Електрохімічні методи.
12. Нейтралізація стічних вод
13. Окиснення та відновлення.
14. Видалення з води іонів важких металів.
15. Аеробні методи біохімічної очистки.
16. Анаеробні методи біохімічної очистки.

17. Термічні методи очистки стічних вод.

1.3.2. Дисципліна «Технологія зв'язаного азоту»

1. Виробництво азоту та кисню біологічним, високотемпературним і криогенним методами»

2. Хімічні методи виробництва водню та азотно-водневої суміші

3. Виробництво синтетичного аміаку

4. Виробництво нітратної кислоти

1.3.4. Дисципліна «Технологія сірчаної кислоти»

1. Технологія отримання газу обпалення

2. Переробка газу обпалення в кислоту

3. Промислові схеми виробництва сірчаної кислоти

1.3.5. Дисципліна «Технологія мінеральних добрив»

1. Типові процеси у виробництві ТМД.

2. Фосфатні добрива

3. Виробництво азотних добрив

4. Виробництво калійних добрив і соди

1.4 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.4.1 Дисципліна «Фізико-хімічні основи водопідготовки»

1. Фізико-хімічні методи очищення води. Керування водними ресурсами / [Астрелін І., Герасимов Є., Гіроль А. та ін.], під ред. І.М. Асмтреліна, Х. Ратнавіри. – К.: Water Harmony Project, 2015. – 578с.

2. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води. – К: Вища школа, 2005. – 671 с. – 50 прим.

3. Тугай А. М., Орлов В.О. Водопостачання: Підручник. – К.: Знання, 2009. – 735 с.

4. Технологія та обладнання одержання питної та технічної води. Практикум. Частина 1: навчальний посібник для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», спеціалізації «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення» / уклад.: Н. М. Толстопалова, М. І.

Літинська, Т. І. Обушенко.– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 101 с.

5. Технологія та обладнання одержання питної та технічної води: Практикум (Частина 2): навчальний посібник для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», спеціалізації «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення» / Н. М. Толстопалова, М. І. Літинська, Т. І. Обушенко, І. М. Астрелін, О. В. Сангінова ;– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 181 с.

1.4.2 Дисципліна «Теоретичні основи технології очищення стічних вод»

1. Запольський А.К., Мішкова-Клименко Н.А., Астрелін І.М., Брик М.Т., Гвоздяк П.І., Князькова Т.В. Фізико - хімічні основи технології очищення стічних вод. – К: Лібра, 2000.–552с. – 50 прим.

2. Гомеля М.Д., Крисенко Т.В., Дейкун І.М. Очисні споруди. Основи проектування. – К.: НТУУ «КПІ», 2007. – 176с.

3. Гомеля М.Д., Радовенчик В.М., Шаблій Т.О. Сучасні методи кондиціонування та очистки води в промисловості. – К.: Графіка, 2007. – 168с.

4. Сорокіна К. Б. Теоретичні основи технології очистки води : конспект лекцій ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 126 с.

5. М.М. Гіроль, А.М. Гіроль, А.М. Гіроль Технології водовідведення промислових підприємств Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2013. – 625 с.

1.4.3 Дисципліна «Технологія зв'язаного азоту»

1. Таважнянський Л.Л.,Лобойко О.Я., Гринь Г.І. і ін.. Технологія зв'язаного азоту:Підручник. За ред.Лобойко О.Я. – Харків: НТУ «ХПІ», 2007. – 536с

2. Янковський М.А., Демиденко І.М., Мельников Б.І. і ін.. Технологія аміаку.-Дніпропетровськ :УДХТУ, 2004.-300с.

3. Концевой А. Л. Технологія зв'язаного азоту: технологія та алгоритми розрахунків виробництва аміаку і метанолу: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», спеціалізації «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення» – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 209 с.

4. Технологія зв'язаного азоту. Курс лекцій: навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія», освітньо-професійною програмою «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення» / А. Л. Концевой, С. А. Концевой – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 293 с.

1.4.4 Дисципліна «Технологія сірчаної кислоти»

1. Яворський В. Т. Технологія сірки і сульфатної кислоти : Підручник. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. – 404 с.

2. В.Я. Кожухар, О.В. Шамшурін, І.М. Попова. Сірчана кислота: Навчальний посібник. – Одеса: Екологія, 2005. – 192 с.

3. Л.В. Іванченко, В.Я. Кожухар, І.І. Усатюк. Технологія сульфатної кислоти : навчальний посібник /. Одеса: ОП, 2021. 196 с.

4. Технологія неорганічних кислот і солей. Технологія і алгоритми розрахунків виробництва сульфатної кислоти: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення» спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»; уклад.: А. Л. Концевой, С. А. Концевой – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 150 с.

1.4.5 Дисципліна «Технологія мінеральних добрив»

1. Яворський В.Т., Перекупко Т.В., Знак З.О., Савчук Л.В. Загальна хімічна технологія. -Львів: Львівська політехніка, 2009 – 255 с.

2. Розрахунки в технології азотних та фосфорних добрив.Навчальний посібник для студентів спеціальності-Хімічна технологія неорганічних речовин / Волошин М.Д. та ін. – Дніпропетровськ:; «Системні технології», 2003.- 314 с.

3. Сода. Кожухар В.Я., Рябих В.Г., Брем В.В. Навч.пос. – Одеса, «Екологія», 2005.–156с.

4. Волошин М.Д., Зеленська Л.О., Астрелін І.М. Розрахунки в технології азотних та фосфорних добрив. – Дніпропетровськ: Системні технології, 2003.- 314 с.

5. С. В. Вакал, І. М. Астрелін, М. О. Трофименко, О. С.Золотарьов Сучасний стан фосфатно-тукової промисловості України /. — Суми : «Собор», 2005. — 80 с.

2 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Вимоги до вступного іспиту відповідають вимогам чинних навчальних програм згідно стандарту вищої освіти зі спеціальності 161 – Хімічні технології та інженерія (освітньо-наукова програма - Хімічні технології та інженерія)

Час тестування – 2 астрономічні години (120 хвилин).

Вступні випробування проводяться у формі тестування в письмовій формі.

Тестове завдання складається з двох (*трьох*) блоків. *Блок 1* – 10 завдань. *Блок 2* – 10 завдань. (*Блок 3* – 2 завдання).

Блоки 1 та *Блок 2* містять завдання закритого типу, *Блок 3* – відкритого типу.

Для тестового *Блоку 1* подано 4 варіантів відповідей, *Блоку 2* – 4 варіантів відповідей, з яких тільки одна правильна. Тестове питання вважається виконаним правильно, якщо вступник вказав саме правильну відповідь.

Блок 3 містить 2 завдань практичного типу.

Правильність виконання завдань оцінюється відповідно до критеріїв оцінювання знань.

Екзаменатор не зобов'язаний читати розв'язання завдань, що наведені вступником в чернетці.

Результати фахового вступного іспиту оцінюються за шкалою від 0 до 100 балів для здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії.

Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж 130 бали, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія (освітньо-наукова програма - Хімічні технології та інженерія)...

3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

1. Результати фахового вступного випробування оцінюються за шкалою від 0 до 100 балів:

- За правильне розв'язання кожного з тестових питань *Блоку 1* вступник одержує по 2 бали (всього 20 балів), *Блоку 2* вступник одержує по 4 балів (всього 40 балів). За неправильну відповідь на тестове завдання вступник отримує – 0 балів.
- За правильне розв'язання кожного з питань *Блоку 3* вступник одержує за завдання 20 балів (всього 40 балів). Причому, якщо допущена не повністю розкрите питання 12-15 балів; правильно поверхнево розкрите питання – 8-11 балів, якщо хід розкриття в цілому правильний, але допущена груба помилка в параметрах процесу або конструкції обладнання, яка призвела до неправильної відповіді – 5-7 бали; допущена груба помилка, яка призвела до неправильної відповіді – 1-4 бали; в інших випадках - 0 балів.

2. Оцінка за тест виставляється як сума балів за кожне завдання.

3. Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж 130 бали, позбавляються права участі в конкурсі за 161 Хімічні технології та інженерія (освітньо-наукова програма - Хімічні технології та інженерія)..

Голова предметної комісії
зі спеціальності 161 Хімічні технології та
інженерія (освітня-наукова програма
Хімічні технології та інженерія)
д.т.н., професор Віталій ВЯЗОВИК