

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
Хіміко-технологічний факультет

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан хіміко-технологічного  
факультету

\_\_\_\_\_ І.М. Астрелін  
(підпис)

“ 22 ” червня 2018 р.

\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

“ ” 201 р.

**Хімічна технологія неорганічних речовин - 4.**  
**Курсова робота**

\_\_\_\_\_ (назва кредитного модуля)

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**кредитного модуля**

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)  
спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія  
(шифр і назва)

освітня програма хімічні технології та інженерія  
(ОПІ/ОНП, назва)

спеціалізація Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення  
(назва)

форма навчання денна  
(денна/заочна)

Ухвалено методичною комісією  
хіміко-технологічного факультету  
(назва інституту/факультету)

Протокол від 21 червня 2018 р. № 6

Голова методичної комісії

\_\_\_\_\_ О.В.Сангінова  
(підпис) (ініціали, прізвище)

«21» червня 2018 р.

Київ – 2018

Робоча програма кредитного модуля Хімічна технологія неорганічних речовин - 4.  
Курсова робота

(назва кредитного модуля)

складена відповідно до програми навчальної дисципліни Хімічна технологія неорганічних речовин

(назва навчальної дисципліни та код за ОП)

Розробник робочої програми:

Доцент, к.т.н. Концевой Андрій Леонідович

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри технології неорганічних речовин, водочищення та загальної хімічної технології  
Протокол від «13» червня 2018 року № 13

В/о завідувача кафедри

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Н.М. Толстопалова  
(ініціали, прізвище)

« 13» червня 2018 р.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018 рік  
© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 20\_\_ рік

## 1. Опис кредитного модуля

Рівень ВО, спеціальність, освітня програма, форма навчання	Загальні показники	Характеристика кредитного модуля
Рівень ВО <i>перший(бакалаврський)</i>	Назва дисципліни <i>Хімічна технологія неорганічних речовин</i>	Лекції
Спеціальність <i>161 Хімічні технології та інженерія</i>	Цикл <i>професійної підготовки</i>	Практичні
Освітня програма <i>Хімічні технології та інженерія</i>	Статус кредитного модуля <i>вибірковий</i>	Лабораторні
Спеціалізація <i>Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення</i>	Семестр 8	Самостійна робота 30 год., у тому числі на виконання індивідуального завдання _____ год.
		Індивідуальне завдання <i>(вид)</i>
Форма навчання <i>денна</i>	Кількість кредитів 1 (30 годин)	Вид та форма семестрового контролю <i>Залік діф.</i>

Кредитний модуль "Хімічна технологія неорганічних речовин – 4. Технологія зв'язаного азоту і хімічних добрив. Курсова робота" являється базисним в навчальному плані підготовки фахівців професійного спрямування «Хімічні технології неорганічних речовин». Кредитний модуль займає важливе місце у формуванні світогляду сучасного фахівця з технології неорганічних речовин. Поглибленню якості підготовки фахівців сприяє виконання курсової роботи (КР), яка є важливим етапом підготовки студента до майбутньої професійної діяльності і передбачає:

- втілення одержаних студентом теоретичних, загально-інженерних і спеціальних знань у формі КР ;
- придбання вмінь пошуку і використання навчальної, наукової і довідкової літератури за темою КР;
- використання персональних комп'ютерів для виконання розрахунків, креслень і оформлення пояснювальної записки.

## 2. Мета та завдання кредитного модуля

2.1. Метою курсової роботи є закріплення, поглиблення і узагальнення знань і вмінь з дисципліни професійного спрямування – хімічної технології неорганічних речовин (ХТНР) та продуктивне їх використання для розробки науково-обґрунтованих інженерних рішень з технології зв'язаного азоту – галузі, що визначає сучасний стан хімічної промисловості України. Після засвоєння кредитного модуля студент має продемонструвати **здатність** обґрунтовано використовувати фахові знання для фахового аналізу і проектування

виробництв хімічної технології неорганічних речовин; використовувати довідкові дані, положення ЄСКД, ЄСТД, ДСТУ, ТУ.

## 2.2. Основні завдання кредитного модуля.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти в результаті виконання курсової роботи мають продемонструвати такі результати навчання:

### знання:

- хімічних та фізико-хімічних характеристик сировини і продуктів виробництва;
- фізико-хімічних основ розглянутих процесів;
- типових технологічних схем виробництва відповідного продукту;
- принципів обґрунтування основних технологічних параметрів виробництва відповідного продукту;
- екологічних наслідків, пов'язаних з виробництвом відповідного продукту;
- основних показників якості продукції, умов її зберігання і транспортування;

### уміння:

- обґрунтувати оптимальні і раціональні параметри технологічних режимів виробництв відповідного продукту;
- розрахувати матеріальні і енергетичні потоки (баланси);

**досвід:** асоціативного використання професійно профільованих знань і умінь для аналізу особливостей і виконання окремих видів проектних розробок технологічних процесів виробництв технології зв'язаного азоту.

## 3. Графік виконання курсового проекту (роботи)

Тиждень семестру	Назва етапу роботи	Навчальний час
		СРС
2	Отримання теми та завдання. Підбор та вивчення літератури	2
3-4	Обґрунтування та вибір способу і технологічної схеми виробництва. Опис технологічної схеми виробництва. Креслення технологічної схеми на форматі А4.	4
5 - 6	Характеристика продукції, сировини, допоміжних матеріалів, енергетичних носіїв. Фізико – хімічні основи вибраного методу виробництва.	4
7 - 8	Розрахунок матеріального балансу виробництва.	6
9	Енергетичні (теплові) розрахунки	4
10	Оформлення пояснювальної записки, виконання креслень на форматі А1	5,5
11	Подання роботи на перевірку	2
11	Виправлення помилок	2
12	Захист роботи	0,5

## 4. Перелік тем

1. Обґрунтування технологічних рішень каталітичного очищення природного газу від сполук сірки. (Л-ра:1, 2, 4, 6, 9, 11, 12, 14, 19, 21)
2. Обґрунтування технологічних рішень адсорбційного очищення природного газу від сполук сірки. (Л-ра:1, 2, 4, 6, 9, 11, 12, 14, 19, 21)
3. Обґрунтування технологічних рішень паро-кисневої газифікації вугілля. (Л-ра:4, 5, 21, 17, 21)
4. Обґрунтування технологічних рішень парової конверсії природного газу. (Л-ра: 1, 2, 4, 9, 14, 16, 17, 19, 21)

5. Обґрунтування технологічних рішень паро – повітряної конверсії метану. (Л-ра: 1, 2, 4, 9, 14, 16, 17, 19, 21)
6. Обґрунтування технологічних рішень високотемпературної некаталітичної конверсії метану. (Л-ра: 1, 2, 4, 5, 14, 20, 21)
7. Обґрунтування технологічних рішень середньо температурної парової конверсії оксиду (II) карбону. (Л-ра: 1, 2, 4, 9, 14, 17, 19, 21)
8. Обґрунтування технологічних рішень низько температурної парової конверсії оксиду (II) карбону. (Л-ра: 1, 2, 4, 9, 14, 17, 19, 21)
9. Обґрунтування технологічних рішень очищення технологічного газу від оксиду (IV) карбону розчином моноетаноламіну. (Л-ра: 1, 2, 4, 9, 12, 14, 16, 17, 19, 21)
10. Обґрунтування технологічних рішень процесу регенерації розчину моноетаноламіну. (Л-ра: 4, 9, 12, 14, 16, 19, 21)
11. Обґрунтування технологічних рішень очищення технологічного газу від оксиду (IV) карбону гарячим розчином поташу. (Л-ра: 1, 2, 4, 9, 12, 14, 16, 19, 21)
12. Обґрунтування технологічних рішень процесу регенерації розчину поташу. (Л-ра: 4, 9, 12, 14, 19, 21)
13. Обґрунтування технологічних рішень тонкого очищення технологічного газу від оксидів вуглецю. (Л-ра: 1, 2, 4, 9, 14, 17, 19, 21)
14. Обґрунтування технологічних рішень синтезу аміаку. (Л-ра: 1, 2, 3, 4, 9, 11, 14, 16, 17, 21)
15. Обґрунтування технологічних рішень отримання водню мембранним розділенням продувального газу. (Л-ра: 9, 11, 14, 16, 19)
16. Обґрунтування технологічних рішень окиснення аміаку цеха нітратної кислоти. (Л-ра: 1, 2, 4, 7, 8, 10, 15, 17, 21)
17. Обґрунтування технологічних рішень окиснення оксиду азоту у виробництві нітратної кислоти. (Л-ра: 1, 2, 4, 7, 10, 15, 17, 21)
18. Обґрунтування технологічних рішень кислотоутворення (холодильник-конденсатор) у виробництві нітратної кислоти. (Л-ра: 1, 2, 4, 7, 10, 15, 17, 21)
19. Обґрунтування технологічних рішень кислотоутворення (абсорбційна колона) у виробництві нітратної кислоти. (Л-ра: 1, 2, 4, 7, 10, 15, 17, 21)
20. Обґрунтування технологічних рішень високотемпературного очищення викидного газу цеха нітратної кислоти. (Л-ра: 1, 2, 4, 7, 10, 15, 17, 21)
21. Обґрунтування технологічних рішень низькотемпературного очищення викидного газу цеха азотної кислоти. (Л-ра: 1, 2, 4, 7, 10, 15, 17, 21)
22. Обґрунтування технологічних рішень прямого синтезу концентрованої нітратної кислоти. (Л-ра: 1, 2, 4, 7, 15, 20, 21)
23. Обґрунтування технологічних рішень синтезу метанолу під високим тиском. (Л-ра: 4, 5, 13, 17, 21)
24. Обґрунтування технологічних рішень синтезу метанолу під середнім тиском. (Л-ра: 2, 4, 5, 13, 16, 21)
25. Обґрунтування технологічних рішень паро – вуглекислотної конверсії природного газу виробництва метанолу. (Л-ра: 5, 9, 13, 14, 16, 19, 21)
26. Обґрунтування технологічних рішень паро-кисневої конверсії природного газу цеха виробництва водню. (Л-ра: 1, 2, 4, 9, 14, 16, 17, 20, 21)
27. Обґрунтування технологічних рішень виробництва амонійної селітри (відділення нейтралізації) (Л-ра: 1, 2, 4, 6, 14, 17, 18, 22)
28. Обґрунтування технологічних рішень виробництва амонійної селітри (відділення випаровування) (Л-ра: 1, 2, 4, 6, 14, 17, 18, 22)
29. Обґрунтування технологічних рішень підготовки води для підживлення котлів-утилізаторів виробництва аміаку. (Л-ра: 9, 16, 17, 19, 23, 24)
30. Обґрунтування технологічних рішень синтезу карбаміду (колона синтезу). (Л-ра: 1, 4, 14, 17, 18, 21, 22)

31. Обґрунтування технологічних рішень ректифікації розчину у виробництві карбаміду (стрипер-апарат) (Л-ра: 4, 14, 17, 18, 21, 22)
32. Обґрунтування технологічних рішень отримання водню електролізом води (Л-ра: 4, 14, 17, 21)
33. Обґрунтування технологічних рішень отримання азоту і кисню розділенням повітря. (Л-ра: 1, 2, 4, 14, 17, 20, 21)

*Перелік рекомендованої літератури для виконання КР надано в розділі 7.*

## **5. Рейтингова система оцінювання результатів навчання**

*Додається до робочої програми (додаток А).*

## **6. Методичні рекомендації**

Технологія зв'язаного азоту і хімічних добрив: Практикум. Курсова робота [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», спеціалізації «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення» / А.Л. Концевой ; КПП ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,45 Мбайт). – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 86 с.

## **7. Рекомендована література**

### **7.1. Базова**

1. Методи розрахунків у технології неорганічних виробництв: Ч. 1. Зв'язаний азот [Текст] : підручник / О. Я. Лобойко, Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, І. О. Слабун; За ред. О. Я. Лобойко і Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО. – 3-тє вид., доп. і перероб. – Х. : НТУ “ХПІ”, 2001. – 511 с. – ISBN 966-593-236-5.
2. Методы расчетов по технологии связанного азота [Текст] / Под общ. ред. Атрощенко В. И. – К. : Вища шк., 1978. – 311 с.
3. Кузнецов Л.Д. Синтез аммиака. [Текст]: Учеб. пособие / Л. Д. Кузнецов, Л. М. Дмитренко – М: Химия, 1982. – 296 с.
4. Атрощенко В.И. Технология связанного азота. [Текст]: Учеб. пособие / В.И. Атрощенко, А. Н. Алексеев, Засорин А.П. и др. – М.: Химия, 1985. – 326 с.
5. Справочник азотчика [Текст]: в 2-х т. Т. 1.: Физико-химические свойства газов и жидкостей. Производство технологических газов. Очистка технологических газов. Синтез амиака. Синтез метанола. / общ. ред. Е. Я. Мельников. – М. : Химия, 1967. – 492 с. : ил.
6. Справочник азотчика [Текст]: в 2-х томах. Т. 2.: Производство азотной кислоты. Производство азотных удобрений. Материалы и основное специальное оборудование. Энергоснабжение. Техника безопасности./ общ. ред. Е. Я. Мельников. – М. : Химия, 1969. – 400 с.
7. Атрощенко В. И. Технология азотной кислоты [Текст]: учебное пособие / В. И. Атрощенко, С. И. Каргин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Химия, 1970. – 496 с.
8. Караваев М. М. Каталитическое окисление аммиака [Текст]/ М.М. Караваев. – М. : Химия, 1983. – 232 с.
9. Производство аммиака [Текст] / Под ред.В. П. Семенова. – М. : Химия, 1985. – 365 с.
10. Производство азотной кислоты в агрегатах большой единичной мощности [Текст] / Под ред. В.М. Олевского. – М.: Химия, 1985. – 400 с.
11. Аммиак. Вопросы технологии. [Текст] учебное пособие /под общ. ред. Н.А. Янковского. Горловка. ОАО «Концерн Стирол». – 2001. – 497 с.

## 7.2. Допоміжна

12. Очистка технологических газов [Текст] учебное пособие //Под ред. Т.А. Семеновой –М.: Химия, 1977. – 488 с.
13. Караваев М. М. Промышленный синтез метанола [Текст] : научное издание / М. М. Караваев. – М. : Химия, 1974. – 144 с. : ил.
14. Жаворонков Н. М. Справочник азотчика: В 2 ч. / под ред. Н. М. Жаворонкова. - М.: Химия, 1986. – Ч. 1. – 512 с.
15. Жаворонков Н. М. Справочник азотчика: В 2 ч. / Под ред. Н. М. Жаворонкова. - М.: Химия, 1987.- Ч.2. – 464 с.
16. Концевой А.Л. Алгоритмізація і програмування науково-технічних та технологічних розрахунків. Навчальний посібник для студентів спеціальності 7.05130101, 8.05130101 «Хімічні технології неорганічних речовин». (Свідоцтво НМУ № Е12/13-096). / А.Л. Концевой, С.А. Концевой. - Київ, НТУУ «КПІ», 2013. – 286 с.
17. Концевой А.Л. Прикладні розділи технології неорганічних речовин. Навчальний посібник для студентів хіміко-технологічного факультету напряму 6.051301 професійного спрямування «Хімічні технології неорганічних речовин». (Свідоцтво НМУ № Е13/14-036). / А.Л. Концевой, С.А. Концевой. - Київ, НТУУ «КПІ», 2013. – 303 с.
18. Волошин М. Д. Розрахунки в технології азотних та фосфорних добрив. / М.Д. Волошин, Л.О. Зеленська, І.М. Астрелін – Дніпродзержинськ, Системні технології, 2003. – 315 с. – ISBN 966-7316-89-0.
19. Вакк Э.Г. Производство технологического газа для производства аммиака, метанола, водорода и высших углеводородов. Теоретические основы, технология, катализаторы, оборудование, системы управления. Учебное пособие / Э.Г. Вакк, Г.В.Шуклин, И.Л. Лейтес. – М., 2011 – 480 с. ISBN 978-5-98801-33-3.
20. Андреев Ф.А. Технология связанного азота. [Текст]: Учеб. пособие/ Ф.А. Андреев, С.И. Каргин, Л.И. Козлов, В.Ф. Приставка. – М.: Химия, 1974. – 464 с.
21. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л. Л. Технологія зв'язаного азоту: підручник / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, О. Я Лобойко та ін. – Харків.: НТУ “ХПІ”, 2007. – 536 с. – ISBN 978-966-384-070-3.
22. Олевский В. М.. Производство аммиачной селитры в агрегатах большой единичной мощности / Под ред. В. М. Олевского. – М.: Химия, 1990. – 286с.
23. Громогласов А.А. Водоподготовка: процессы и аппараты [Текст] / А.А. Громогласов, А.С. Копылов, А.Ц. Пильщиков. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 272 с.
24. Мартынова О.И. Водоподготовка. Расчеты на персональном компьютере [Текст] / О.И. Мартынова, А.В. Никитин, В.Ф. Очков. – М.: Энергоатомиздат. - 1990. - 216 с.

## 8. Інформаційні ресурси

Практично вся вищевказана література розміщена у формі файлів на сервері кафедри ТНР та ЗХТ на диску `srv\transit\kontsevoy\TSA`

**ПОЛОЖЕННЯ**  
**про рейтингову систему оцінки успішності студентів**

курсової роботи з кредитного модуля «ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ  
НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН-4. ТЕХНОЛОГІЯ ЗВ'ЯЗАНОВОГО АЗОТУ І ХІМІЧНИХ ДОБРИВ.  
Курсова робота»

для спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія  
(шифр і назва)

спеціалізації Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення

факультету: \_\_\_\_\_ хіміко-технологічного \_\_\_\_\_

**Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:**

- 1) Виконання розділу «Матеріальні розрахунки» (текст).
- 2) Виконання розділу «Теплові розрахунки» (текст).
- 3) Виконання креслення технологічної схеми.
- 4) Виконання графіку роботи над курсовою роботою.
- 5) Захист курсової роботи.

**Система рейтингових балів**

**1. Виконання розділу «Матеріальні розрахунки»**

Ваговий бал – 15.

*Критерії оцінювання:*

15 – 12 балів: безпомилкове виконання та оформлення розділу (пояснювальна записка і креслення) з високим рівнем повноти представлення матеріалу і у відповідності з методичними вказівками до виконання КР;

11-8 балів: вірне в цілому виконання розділу (пояснювальна записка і креслення) і у відповідності з методичними вказівками до виконання КР з незначними недоліками в оформленні, або похибками окремих елементів розрахунку або технологічної схеми;

7 - 4 балів: виконання вірного розрахунку та вибору технологічної схеми після навідної допомоги викладача або проведення розрахунку зі значущими помилками, які підлягають виправленню;

4 – 0 бали: неповне виконання завдання роботи або проведення розрахунку з грубими помилками, що підлягають не виправленню, а переробки завдання.

**2. Виконання розділу «Теплові розрахунки»**

Ваговий бал – 15.

*Критерії оцінювання:*

15 – 12 балів: безпомилкове виконання та оформлення розділу (пояснювальна записка) з високим рівнем повноти представлення матеріалу і у відповідності з методичними вказівками до виконання КР;

11 - 8 балів: вірне в цілому виконання розділу (пояснювальна записка і креслення) і у відповідності з методичними вказівками до виконання КР з незначними недоліками



в оформленні, або похибками окремих елементів розрахунку або технологічної схеми;

7 - 4 балів: виконання вірного розрахунку після навідної допомоги викладача або проведення розрахунку зі значущими помилками, які підлягають виправленню;

4 - 0 бали: неповне виконання завдання роботи або проведення розрахунку з грубими помилками, що підлягають не виправленню, а переробки завдання;

### **3. Виконання креслення технологічної схеми**

Ваговий бал – 10.

*Критерії оцінювання:*

10 -8 балів: безпомилкове виконання та оформлення креслення і специфікації до нього;

7 - 5 балів: вірне в цілому виконання з незначними недоліками в оформленні, або похибками при кресленні окремих елементів;

4 - 3 балів: виконання вірного креслення після навідної допомоги викладача або виконання та оформлення креслення зі значущими помилками, які підлягають виправленню;

2 -1 бали: неповне виконання завдання або виконання та оформлення креслення з грубими помилками, що підлягають не виправленню, а переробки завдання.

### **4. Виконання графіку роботи над курсовою роботою.**

Ваговий бал – 10.

*Критерії оцінювання:*

10 балів: безпомилкове виконання, оформлення і захист роботи до 15 квітня;

8 балів: безпомилкове виконання, оформлення і захист роботи до 20 квітня;

6 балів: безпомилкове виконання, оформлення і захист роботи до 25 квітня;

4 бали: виконання, оформлення і захист роботи до 30 квітня ;

2 бали: виконання, оформлення і захист роботи до 12 травня;

0 балів: виконання, оформлення і захист роботи після 12 травня.

### **5. Захист курсової роботи**

Ваговий бал – 50.

50-41 балів: доповідь, що розкриває зміст КР і отримані результати, обґрунтування запропонованих рішень, повна і безпомилкова відповідь на всі питання комісії при наявності елементів продуктивного творчого підходу; демонстрація вміння впевненого застосування фундаментальних і фахових знань;

40-31 балів: доповідь, що розкриває зміст КР і отримані результати, обґрунтування запропонованих рішень, достатньо повні і взагалі вірні відповіді з 80% розкриття поставлених питань, відповіді ґрунтуються тільки на матеріалах проекту;

30 - 21 балів: доповідь, що в цілому розкриває зміст КР і отримані результати, обґрунтування запропонованих рішень, взагалі вірні, але недостатньо повні відповіді на запитання зі значними помилками та зауваженнями принципового характеру, з 50% розкриттям питань;

20-11 балів: доповідь, що неповно розкриває зміст КР і отримані результати, неповні і частково невірні відповіді на питання комісії;

11-1 балів: доповідь, що не розкриває зміст КР і отримані результати, неповні і невірні відповіді; наявність суттєвих і принципових помилок в тексті пояснювальної записки і в кресленнях;

0 балів: відсутність на захисті без поважних причин або відмова від участі в захисті.

**Штрафні бали (r<sub>s</sub>) за :**

- використання (плагіат) елементів розрахунків або креслень інших студентів і подання їх за свої.....-10 балів за кожний розділ;

**Розрахунок шкали рейтингової оцінки з кредитного модуля (RD):**

Сума вагових балів контрольних заходів ( $R_c$ ) протягом семестру складає:

$$R_c = \sum_k r_k = 15 + 15 + 10 + 10 = 50$$

Складова захисту ( $R_{зах}$ ) дорівнює 50 балам

Таким чином, рейтингова шкала з модуля складає:

$$RD = R_c + R_{зах} = 50 + 50 = 100 \text{ балів}$$

Необхідними умовами допуску до захисту роботи є стартовий рейтинг ( $r_c$ ) не менш 50% від  $R_c$ , себто 25 балів. Таким чином, студенти, які набрали протягом семестру рейтинг вищий або рівний за  $0,5 R_c$  ( $>25$  балів), допускаються до захисту курсової роботи. В іншому випадку вони виправляють помилки і доопрацьовують роботу в частині пояснювальної записки і креслень.

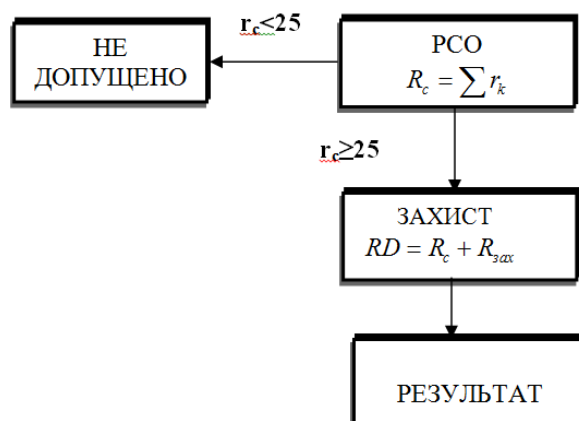


Схема функціонування рейтингової системи оцінювання (PCO)

Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка **RD** переводиться згідно з таблицею:

$RD = R_c + R_{зах}$	Оцінка ECTS	Традиційна оцінка
100...95	A - відмінно	Відмінно
94...85	B – дуже добре	Добре
84...75	C - добре	Добре
74...65	D - задовільно	Задовільно
64...60	E – достатньо (задовольняє мінімальні критерії)	Задовільно
$RD < 60$	Fx незадовільно	Незадовільно
$r_c < 25$	F – незадовільно (потрібна додаткова робота)	Не допущений

Склав:

доц. Концевой А.Л. \_\_\_\_\_

Ухвалено на засіданні кафедри ТНР, В та ЗХТ

Протокол №13 від 13 червня 2018 р.

в/о Завідувача кафедри \_\_\_\_\_ доц. Толстопалова Н.М.