



# СЕРТИФІКАТ

## Циганков Сергій Петрович

Реєстраційний номер 51.18.05-2023/001  
пройшов курс

**Теоретичні основи та розрахунок процесу ректифікації  
у виробництві етилового спирту**

з 15 травня по 31 травня 2023р.  
42 академічні години

**Декан факультету технологічних систем  
та енергоефективних технологій**



**«Агротехнолоджі» організатор курсу**



**Олександр ГУСАК**



ТОВ «Агротехнолоджи»



Шановний пане,

**ЦИГАНКОВ Сергій Петрович**

пройшов курс

**«Теоретичні основи та розрахунків процесу ректифікації у виробництві етилового спирту»**

Як доповнення до сертифікату додаємо таблицю з інформацією про структуру курсу

Назва теми	Кількість годин	Результат навчання
Фізична сутність процесу ректифікації	2	Зараховано
Фазова рівновага в системах пар – рідина	2	Зараховано
Аналіз сучасного стану, основні напрямки розвитку виробництва, фізико-хімічні властивості сировини для отримання етилового спирту та його характеристики	2	Зараховано
Фазова рівновага в системі етанол – вода. Азеотропи етилового спирту	2	Зараховано
Матеріальний баланс ректифікаційної колони	2	Зараховано
Рівняння робочих ліній верхньої та нижньої частин колони	2	Зараховано
Мінімальне та робоче флегмові числа. Вплив флегмового числа на розміри колони та витрати на проведення процесу	2	Зараховано
Розрахунок числа теоретичних тарілок ректифікаційної колони з нескінченним (режим повного повернення флегми) і робочим флегмовим числом	2	Зараховано
Тепловий баланс ректифікаційної колони. Визначення витрати пари, що гріє	2	Зараховано
Теплофізичні властивості водно-спиртових розчинів	2	Зараховано
Леткі домішки супутні спирту. Теоретичні засади очищення етилового спирту від летких домішок	2	Зараховано
Принцип роботи ректифікаційної колони і класифікація контактних пристроїв	2	Зараховано
Гідродинамічні режими роботи тарілчастих ректифікаційних колон	2	Зараховано
Визначення робочої швидкості пари та діаметра колони	2	Зараховано
Особливості розрахунку бражних, епюраційних, спиртових та додаткових колон брагоректифікаційних установок	2	Зараховано
Ректифікаційні установки спиртової промисловості	2	Зараховано
Коефіцієнт корисної дії та методи розрахунку числа робочих тарілок ректифікаційної колони	2	Зараховано
Міжтарільчаста відстань та працездатність масообмінних тарілок	2	Зараховано
Схеми складної перегонки для харчової сировини в тому числі спирту сирцю	2	Зараховано
Схеми для отримання безводного та технічного спирту з харчової сировини	2	Зараховано
Загальна кількість / Загальний результат навчання	42	Видати посвідчення

Ми дякуємо Вам за участь та сподіваємося на подальшу плідну співпрацю!

ТОВ «Агротехнолоджи»

Ідентифікаційний код  
33791368

Директор Іранда ГАРШИНА

Сумський державний університет,  
факультет технологічних систем  
та енергоефективних технологій

Декан

Олександр ГУСАК