

## Анотація кредитного модуля «Моделювання процесів тепло- та масообміну -

### 1. Термодинаміка та гідрогазодинаміка»

#### 1. МЕТА – формування здатності

- вміння застосовувати фізичні та хімічні основи процесів, що протікають в технологічних об'єктах;
- вміння застосовувати комп'ютерну техніку для вирішення технічних задач;
- вміння використовувати комп'ютерно-інтегровані технологічні та інформаційні системи.

#### 2. Завдання – отримання

##### ЗНАННЯ

- методів термодинамічного аналізу хімічних процесів;
- методів термодинамічного аналізу в моделюванні хімічних процесів;
- методів аналізу кінетики складних хімічних реакцій;
- методів розрахунку теплових ефектів термодинамічних процесів;
- методів розрахунку зміни фазового і хімічного складу середовища, розрахунку напряму протікання процесу середовища при зміні термодинамічного стану системи;
- алгоритмів аналізу та розрахунку складних хімічних реакцій;
- математичних методів моделювання складних хімічних реакцій у різних хімічних середовищах;
- моделювання та оптимізація типових процесів тепло та масообміну;
- основних законів перетворення енергії, законів термодинаміки і тепломасообміну;
- основних понять та законів, якими підкорюється рух рідини і газу.
- методів моделювання та оптимізації типових процесів тепло та масообміну в хімічних реакторах.

##### УМІННЯ

- застосовувати методи хімічної термодинаміки при аналізі термохімічних процесів, процесів, що супроводжуються хімічними і фазовими перетвореннями, які протікають в однокомпонентних, багатокомпонентних і багатofазних системах;
- застосовувати методи ексергетичного та ентропійного аналізу;
- розраховувати фазовий склад однокомпонентних середовищ, хімічний склад багатокомпонентних газоподібних середовищ;
- створювати і застосовувати математичні моделі для побудови комп'ютерно-інтегрованих хіміко-технологічних систем, процесів та виробництв;
- розробляти математичні моделі хімічних реакцій, які проходять у різних хімічних середовищах;
- розробляти алгоритми і програми розрахунку кінетичних констант складних хімічних реакцій;
- реалізувати алгоритм оптимізації програмно з використанням комп'ютерно-інтегрованого середовища.

Предмет навчальної дисципліни «Макрокінетика та хімічна гідро газодинаміка» призначений навчити студентів сучасним інженерним підходам до математичного опису типових процесів хімічної технології, аналізу та використанню моделей для виконання проектних розрахунків, теорії використання гідродинамічних функцій та теорією процесів у пограничному шарі. а також оптимізації та керування діючих виробництв хімічної технології на основі широкого використання засобів обчислювальної техніки.

У курсі «Макрокінетика та хімічна гідро газодинаміка» відкладаються основні поняття хімічної кінетики. Розглянуто кінетику гомогенних і гетерогенних (некаталітичних та каталітичних) процесів. Розглянуто пряму та обернену задачі хімічної кінетики, математичні методи побудови рівнянь для визначення швидкості хімічних реакцій і кінетичних констант. Закони хімічної кінетики треба застосовувати при моделюванні та керуванні хіміко-технологічними процесами.