

## Методичні вказівки з організації самостійної роботи з дисципліни «Основи проектування хімічних виробництв»

Дисципліна «Основи проектування хімічних виробництв» є важливим елементом підготовки бакалаврів, мета якої полягає в наданні майбутнім бакалаврам теоретичних і практичних знань основних принципів організації та технологічного проектування підприємства, а також перспектив та основних напрямків розвитку хімічної промисловості.

Для досягнення поставленої мети студенту необхідно ознайомитись з сучасними методами проектування хімічних виробництв, проектною документацією, етапами побудови або перебудови технологічної схеми виробництва з урахуванням існуючої на сьогодні сировинної бази і технологічного обладнання.

### У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

1. основні проблеми науково-технічного розвитку хімічної промисловості, завдання і напрямки у проектуванні виробництва;
2. методи, способи і стадії проектування виробництва;
3. поняття, визначення, терміни єдиної системи конструкторської документації;
4. склад технічного і техно-робочого проекту;
5. основні етапи побудови технологічної схеми виробництва;
6. принципи складання матеріального і теплового балансів, а також блок-схеми фізико-хімічних процесів;
7. способи і методи механізації та автоматизації виробництва;
8. вимоги до підбору технологічного обладнання;
9. поняття виробничої потужності та її зв'язок з підприємством, яке проектується.

### У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти:

- удосконалити та оптимізувати технологічну схему на базі системного підходу до аналізу вибраного метода виробництва;
- розрахувати матеріальний і тепловий баланс;
- обрати і викреслити технологічні схеми виробництв;
- розрахувати кількість і оптимальні розміри основного та допоміжного обладнання;
- підбирати сировину для виробництва;
- застосовувати систему автоматизованого креслення з використанням ЕОМ;
- проводити порівнювальний аналіз вітчизняного та закордонного досвіду в профільюючій та суміжних областях науки, техніки та технології.

Теми лекційних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
•	Мета та завдання курсу, зв'язок з іншими дисциплінами, виробничою практикою, курсовим і дипломним проектуванням. Види проектів і стадії проектування. Методи проектування. Система і задачі проектних організацій.	4
•	Проектна документація. Поняття ЄСКД в проектуванні. Організація розробки проектної документації. Узгодження, експертиза та затвердження проектної документації. ТЕО інвестиції. Завдання на проектування. Ескізний проект.	4

•	Склад технічного проекту зі зведеним кошторисним розрахунком вартості. Поняття про календарне і сіткове планування проектних розробок. Склад і порядок оформлення. Робітничі креслення. Упорядкування завдань на розробку суміжних частин проекту.	4
•	Монтажно-технологічна схема. Монтажні креслення. Журнал трубопроводів. Монтажна інструкція. Заголовний лист. Авторський нагляд.	4
•	Етапи розробки технологічної схеми виробництва. Порівняльний аналіз та обґрунтування обраного метода виробництва. Визначення основних та допоміжних фізико-хімічних процесів.	4
•	Апаратурне оформлення технологічного процесу. Технологічні вузли. Механізація робіт. Автоматизація виробництва. Визначення шляхів та методів видалення відходів виробництва	4
•	Види каналізації відповідної галузі. Вибір труб для технологічних трубопроводів і визначення їх діаметра. Трубопровідна арматура. Забезпечення техніки безпеки та охорони праці. Графічне зображення.	4
•	Розміщення технологічного устаткування. Принципи угруповання. Основні вимоги до розміщення обладнання. Вплив вимог ремонту. Принципи організації безвідходного виробництва.	4
	Всього	32

### Питання до контрольних робіт

- Мета, завдання курсу, зв'язок з іншими дисциплінами, виробничою практикою, курсовим і дипломним проектуванням.
- Система і задачі проектних організацій.
- Види проектів та стадії проектування.
- Методи проектування.
- Класифікація процесів виробництва за ступенем механізації та автоматизації.
- Поняття про ЕСКД в проектуванні. Розробка проектної документації.
- Проектно-кошторисна документація.
- Узгодження, експертиза та затвердження проектної документації.
- Замовник, генеральний проектувальник, субпідрядні організації.
- Сутність і структура передінвестиційної пропозиції на проектування.
- ТЕО (техніко-економічне обґрунтування) інвестицій.
- Підготовка та узгодження вихідних даних на проектування.
- Завдання на проектування.
- Ескізний проект.
- Склад технічного проекту.
- Поняття про календарне і сіткове планування проектних розробок.
- Штат цеха та управління виробництвом.
- Задача створення та етапи розробки технологічної схеми виробництва.
- Порівняльний аналіз і обґрунтування вибраного методу виробництва та асортименту продукції.
- Визначення і апаратурне оформлення основних та допоміжних фізико-хімічних процесів.

- Механізація транспортних і навантажувально-розвантажувальних робіт у виробництві. Вибір засобів механізації.
- Доставка матеріалів у цех.
- Доставка матеріалів до технологічних апаратів і дозування.
- Розвантаження і розміщення матеріалів у цеху.
- Видалення відходів виробництва. Види каналізації.
- Категорії технологічних трубопроводів.
- Трубопровідна арматура. Вентилі і засувки. Крани і покажчики рівня. Клапани та арматура з дистанційним приводом.
- Забезпечення техніки безпеки та охорони праці.
- Програмні пакети, які дозволяють ефективно виконувати технологічне проектування об'єктів виробництва.
- Економічні фактори проектування промислових підприємств.

## **Рекомендована література**

### **Основна література:**

1. Л.З. Альперт Основы проектирования химических установок: Уч. пособие. – М.: Высшая школа, 1989. – 304 с.
2. Гринберг Я.И. Проектирование химических производств. - М.: Химия, 1970. - 268с.
3. М.Д.Волошин, А.Б.Шестозуб, В.М. Гуляев Устаткування галузі та основи проектування. – Дніпродзержинск: ДДТУ, 2004. – 371с.
4. Михайленко В.Є., Ванін В.В. Інженерна та комп'ютерна графіка.- К.- 2004.- 344 с.
5. Основы проектирования химических производств: Учебник для вузов / Под ред. А. И. Михайличенко. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2010. – 371 с

### **Допоміжна література:**

1. Дворецкий С.И., Дворецкий Д.С., Кормильцин Г.С., Пахомов А.А. Основы проектирования химических производств. Учебное пособие. — Тамбов: ТГТУ, 2011. — 468 с.
2. Шам Тику Эффективная работа. AutoCAD 2002. –Питер , 2002.- 1126 с.
3. Файнберг Е.Е., Товбин И.М. Технологическое проектирование жироперерабатывающих предприятий.-М.- 1983.- 416 с.
4. ДНАОП 0.03-3.01-71. Санітарні норми проектування промислових підприємств.
5. Закгейм А.Ю. Введение в моделирование химико-технологических процессов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1982. -288 с.
6. Богомоллов О.В., Гурський П.В., Богомоллова В.П. Курсове та дипломне проектування обладнання переробних і харчових підприємств: Навч. Посібник. Х.: Еспада, 2005. –432 с.
7. Панфилов В.А., Ураков О.А. Технологические линии пищевых производств: создание технологического потока.- М.- 1996.- 472 с.
8. Охрана труда в химической промышленности. Под ред. Г.В. Макарова. М.: «Химия», 1989. – 496 с.
9. Анурьев В. Н. Справочник конструктора машиностроителя в 3-х т. – М: Машиностроение, 1987. – 457 с.
10. Авроров В.А. Инженерный анализ технологических процессов и технических систем пищевых производств. – Пенза: ПГТА, 2004. –248 с.

11. ДСТУ Б А.2.4- 5-95 (ГОСТ 21.001-93). СПДС. Загальні положення.
12. ДСТУ Б А.2.4- 4-99 (ГОСТ 21.101-97). СПДС. Основні вимоги до проектної та робочої документації
13. ДСТУ Б А.2.4-10-95 (ГОСТ 21.110-95). СПДС. Правила виконання специфікації обладнання, виробів і матеріалів
14. МР 21.01-95 (Пособие к ГОСТ 21.110-95). Методические рекомендации по составлению спецификации оборудования, изделий и материалов
15. ДСТУ Б А.2.4-11-95 (ГОСТ 21.114-95). СПДС. Правила виконання ескізних креслень загальних видів нетипових виробів
16. ГОСТ 21.401-88. СПДС. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам
17. ГОСТ 21.404-85. СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах
18. ДСТУ Б А.2.4-3-95 (ГОСТ 21.408-93). СПДС. Правила виконання робочої документації автоматизації технологічних процесів
19. ДСТУ Б А.2.4-1-95 Умовні позначення трубопроводів
20. ДБН Д.2.3-18-99. Сборник 18. Оборудование предприятий химической и нефтеперерабатывающей промышленности.