

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: ФП 1.3.01

2. Назва: Автоматизація технологічних процесів та виробництв;

3. Тип: обов'язковий;

4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський) ;

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 3.4;

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 6 і 7;

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 10;

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Клепач Микола Іванович,  
к.ф.-м.н., доцент;

9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:

- розробляти функціональні схеми автоматизації;
- проводити аналіз об'єктів і синтез систем управління;
- розробляти алгоритми і програмно реалізувати управляючі дії.

10. Форми організації занять: навчальне заняття, лабораторні роботи, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи;

11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: Теорія автоматичного регулювання;

• Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною: “Технічні засоби автоматизації”, ”Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів”, ”Проектування систем автоматизації”

12. Зміст курсу:

Тема 1. Технологічні об'єкти управління (ТОУ).

Тема 2. Автоматизовані системи управління (АСУ).

Тема 3. Одноконтурні автоматичні системи регулювання (АСР).

Тема 4. Комбіновані АСР.

Тема 5. Каскадні системи автоматичного регулювання та системи регулювання з допоміжною похідною.

Тема 6. Системи автоматичного регулювання багатомірних об'єктів.

Тема 7. Системи автоматичного регулювання рівня, температури і тиску.

Тема 8. Системи автоматичного регулювання витрат.

Тема 9. Автоматизація теплообмінників.

Тема 10. Автоматизація печей і топок.

Тема 11. Автоматизація котельних установок.

Тема 12. Принципи оптимального управління апаратами періодичної дії.

Тема 13. Моделювання систем управління періодичними об'єктами.

Тема 14. Методи моделювання періодичних систем.

Тема 15. Автоматизація апаратів дозування рідких продуктів.

Тема 16. Автоматизація дозування сипучих матеріалів.

Тема 17. Автоматизація конвеєрних ліній.

Тема 18. Автоматизація камер сушіння.

Тема 19. Автоматизація процесів випарювання.

Тема 20. Автоматизація хімічних реакторів.

Тема 21. Автоматизація процесів абсорбції.

Тема 22. Автоматизація процесів адсорбції.

Тема 23. Автоматизація процесів ректифікації.

Тема 24. Автоматизація процесів каталітичного риформінгу.

Тема 25. Автоматизація процесів кристалізації.

### 13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Пальчевський Б.О. Автоматизація технологічних процесів: Навч. пос.-Львів: Світ, 2007. – 392 с.
2. А.О.Бобух. Автоматизовані системи керування технологічними процесами. Нав.посібник. – Харків ХНАМГ, 2006. – 186 с.
3. В.А.Демченко Автоматизація і моделювання технологічних процесів АЕС і ТЕС. Нав.посібник. – Одеса АСТРОПРИНТ 2001. – 305 с.
4. Стенцель Й. І. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв: Навч. посібник. – К.: ІСДО, 1995. – 360 с.
5. Комп'ютеризовані системи керування. Монографія./ Ковела. І.М., Древецький В.В., Ковела С.І. –Рівне: Овід, 2017. –672с.

### 14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

50 год. лекцій, 20 год. практичних занять, 30 год. лабораторних робіт, 200 год. самостійної роботи. Разом – 300 год.

Методи: інтерактивні лекції, індивідуальні завдання, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання, використання мультимедійних засобів.

### 15. Форми та критерії оцінювання: Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль: **залік** в кінці 6 семестру

Поточний контроль (100 балів): тестування, опитування, модульний контроль.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** письмовий в кінці 7 семестру.

Поточний контроль (60 балів): тестування, опитування, модульний контроль..

### 16. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри

В.В. Древецький, д.т.н., професор

## DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. **Code:** 1.3.01;

2. **Title:** Automation and computer integrated technologies;

3. **Type:** compulsory;

4. **Higher education level:** the first (Bachelor's degree);

5. **Year of study, when the discipline is offered:** 3,4

6. **Semester when the discipline is studied:** 6, 7

7. **Number of established ECTS credits:** 10;

8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Klepach Nikolay Ivanovich

9. **Results of studies:** after studying the discipline, the student must be able to:

- to develop functional schemes of automation;
- conduct analysis and synthesis of objects and control systems;
- develop algorithms and software to implement control actions.

10. **Forms of organizing classes:** training classes, independent work, practical training, control measures.

11. • **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** Automation control theory

• **Disciplines studied in conjunction with the specified discipline:**

“Technical means of automation”, “Technical objects identification and modeling”, “Automation systems design”

### 12. Course contents:

Theme 1. Method of multi-criteria parametric optimization.

Theme 2. Synthesis of continuous automatic control systems.

Theme 3. Synthesis of systems with digital control algorithms.

Theme 4. Continuous systems based on PID algorithms with two inputs

Topic 5. Systems based on digital PID algorithms with two inputs

Theme 6. Basic concepts of the method of modal control.

Theme 7. Method of forming standard models on the basis of standard

Polynomials of Newton and Butterworth.

Theme 8. A way to find control actions based on the Sylvester equations.

Theme 9. Synthesis of astatic modal regulator.

Topic 10. Synthesis of control for objects with incomplete information

**13. Recommended educational editions:**

1. Пальчевський Б.О. Автоматизація технологічних процесів: Навч. пос.-Львів: Світ, 2007.– 392 с.
2. А.О.Бобух. Автоматизовані системи керування технологічними процесами. Нав.посібник. – Харків ХНАМГ, 2006. – 186 с.
3. В.А.Демченко Автоматизація і моделювання технологічних процесів АЕС і ТЕС. Нав.посібник. – Одеса АСТРОПРИНТ 2001. – 305 с.
4. Стенцель Й. І. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв: Навч. посібник. – К.: ІСДО, 1995. – 360 с.
5. Комп'ютеризовані системи керування. Монографія./ Ковела. І.М., Древецький В.В., Ковела С.І. –Рівне: Овід, 2017. –672с.

**14. Planned types of educational activities and teaching methods:** lectures – 20 hours, practical classes – 10 hours. independent work – 60 hours, Total – 60 hours.

**15. Forms and assessment criteria:** The assessment is carried out on a 100-point scale.

Final control: **test** at the end of the (1st, 2nd 6.) semester

Current control (100 points), testing

Final control (40 points): **exam** at the end of the (1st, 2nd 7.) semester

Current control (60 points), testing

**16. Language of teaching:** Ukrainian.

Head of Department

Drevetskiy V.V., Doctor of Technical Science, Professor