**ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ**

*Академічна характеристика дисципліни*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рік вивчення (курс) | Семестр | Кількість кредитів  ECTS | Кількість годин | | | | | | Кількість годин на тиждень | Форма підсумкового контролю | Система оцінювання |
| *Всього* | *Лекції* | *Лабораторні* | *Практичні* | *Семінарські* | *Самостійна робота* |
| 1 | ІІ | 5 | 150 | 18 | 26 |  |  | 106 | 3 | Залік | 100-бальна, ECTS,  національна (4-бальна) |

*Тип дисципліни –* нормативна.

*Викладач* – Бушин Ігор Миколайович, кандидат фізико-математичних наук, доцент.

*Мова вивчення* – українська.

*Форми організації освітнього процесу* – лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, індивідуальні навчально-дослідні завдання (реферати).

**Заплановані результати навчання:** У результаті вивчення дисципліни (з огляду на її хронологічні межі) студент повинен:

* знати функції та критерії технічних об’єктів, їх конструктивну еволюцію;
* знати закони побудови і розвитку техніки;
* вміти ставити та уточнювати задачі;
* використовувати методи мозкового штурму;
* виконувати автоматизований пошук оптимальних технічних рішень;
* робити функціонально-вартісний аналіз технічних об’єктів;
* використовувати найпоширеніші евристичні методи та методи пошукового проектування і конструювання для розв’язку теоретичних задач, для яких немає чіткої постановки та невідомий спосіб розв’язування.

**Компетентності студента:**

* базові уявлення про основи моделювання програмного забезпечення, типи моделей, основні концепції уніфікованої мови моделювання UML;
* здатність до вирішення складних спеціалізованих задач та практичних проблем у певній галузі професійної діяльності або навчання, що пов’язані із застосуванням певних теорій та методів відповідних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов;
* здатність застосовувати одержані знання з різних предметних сфер для формулювання нових теоретичних трактувань і положень, практичних адресних рекомендацій і пропозицій;
* здатність виявляти та розуміти причинно-наслідкові зв’язки між різноманітними явищами та процесами, ідентифікувати та оцінювати фактори впливу;
* уміння застосовувати набуті знання для розв’язку теоретичних задач, для яких немає чіткої постановки та невідомий спосіб розв’язування.

**Змістові модулі (перелік тем):**

**Змістовий модуль 1. Теоретичні основи інженерної творчості.**

***Тема 1.*** *Основні інваріантні поняття техніки.*

***Тема 2.*** *Функціонально-фізичний аналіз технічних об'єктів.*

***Тема 3.*** *Критерії розвитку технічних об'єктів.*

***Тема 4.*** *Конструктивна еволюція технічних об'єктів.*

***Тема 5.*** *Закони будови та розвитку техніки і їх застосування.*

**Змістовий модуль 2. Методи інженерної творчості.**

***Тема 6*.** *Постановка і аналіз завдання.*

***Тема 7*.** *Метод мозкової атаки.*

***Тема 8.*** *Метод евристичних прийомів.*

***Тема 9.*** *Морфологічний аналіз і синтез технічних рішень.*

***Тема 10.*** *Автоматизований синтез фізичних принципів дії.*

***Тема 11****. Автоматизований синтез технічних рішень.*

***Тема 12****. Автоматизований пошук оптимальних технічних рішень.*

***Тема 13****. Функціонально-вартісний аналіз технічних об'єктів.*

**Рекомендована література**

***Основна:***

1. **И. Половинкин.** Основы инженерного творчества. – М.: Машиностроение, 1988. – 361 с.
2. Автоматизация поискового конструирования**/Под ред. А.И. Половинкина**. М.: Радио и связь, 1981. – 344 с.
3. **Каменев А.Ф.** Технические системы: закономерности развития. Л: Машиностроение, 1985. – 216 с.
4. **Мелещенко Ю.С.** Техника и закономерности ее развития. Л.: Лениздат, 1970. – 246 с.
5. **Мюллер М.** Эвристические методы в инженерных разработках/Пер. с нем. М.: Радио и связь, 1984. – 144 с.
6. **Одрин В.М., Кратавов С.С.** Морфологический анализ систем. Киев: Наукова думка, 1977. – 183 с.

***Додаткова:***

1. **Карпунин М. Г., Майданчик Б.И.** Функционально-стоимостный анализ в электротехнической промышленности. М.: Энергоатомиздат, 1984. – 288 с.