**Дисципліна «НАНОМАТЕРІАЛИ І ТЕХНОЛОГІЇ»**

**Кафедра технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства**

**Факультет конструювання та дизайну**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Лектор*** | **д.т.н. Лопатько К.Г.** |
| ***Семестр*** | **7** |
| ***Освітній ступінь*** | **Бакалавр** |
| ***Кількість кредитів ЄКТС*** | **3** |
| ***Форма контролю*** | **Екзамен** |
| ***Аудиторні години*** | **30 (16 год лекцій, 14 год практичних чи лабораторних)** |

**Загальний опис дисципліни**

*Дисципліна «Наноматеріали і технології» надає сучасному інженеру базові знання про ультрадисперсні та наноматеріали, що отримані штучно для подальшого використання у промислових галузях та галузях агропромислового комплексу. Враховуючи підвищений інтерес до наноматеріалів у всьому світі, сучасні технології виробництва матеріалів та послуг пов’язані з використанням специфічних властивостей речовини, що знаходиться у нанорозмірному стані.*

**Теми лекцій:**

1. Фізика нанорозмірного стану речовини. Класифікація та загальні властивості.
2. Основні методи та способи отримання наночастинок твердої речовини.
3. Методи досліджень, атестації та зберігання наноматеріалів.
4. Фізичні основи диспергування струмопровідних матеріалів електроіскровим методом.
5. Феноменологія утворення наночастинок металів в процесе конденсації пару.
6. Атомно-кристалічна будова та фізико-хімічні властивості штучних наноматеріалів.
7. Токсикологія та безпека використання наноматеріалів. Вплив на довкілля та людину.
8. Промислове використання наноматеріалів в сучасний технологічних процесах.

**Теми занять:**

***(семінарських, практичних, лабораторних)***

1. Фізичні методи досліджень наночастинок.
2. Метод електоіскрового диспергування металів та струмопровідних матеріалів.
3. Колоїдно-дисперсні системи, основні властивості та характеристики.
4. Синтез наночастинок заліза, міді, цинку, марганцю, алюмінію, срібла.
5. Коагуляційні властивості наночастинок металів. Агрегативна та седиментаційна стійкість колоїдних систем.
6. Біологічна функціональність колоїдів металів та використання у рослинництві та тваринництві.
7. Модифікація сучасних конструкційних та будівельних матеріалів наночастинками металів.