



## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**1. Код:** ПС02

**2. Назва:** Будівельні матеріали з промислових відходів;

**3. Тип:** вибірковий;

**4. Рівень вищої освіти:** I (бакалаврський);

**5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна:** 3 (денна форма навчання);

**6. Семестр, коли вивчається дисципліна:** 6 семестр (денна форма навчання);

**7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС:** 6;

**8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада:** Дворкін Леонід Йосипович, д.т.н., професор кафедри ТБВіМ;

**9. Результати навчання:** Студент повинен знати:

- сировинну базу вторинних ресурсів Західноукраїнського регіону зокрема та України в цілому;
- основні фізико-хімічні та технологічні властивості відходів металургії, паливної, енергетичної, хімічної, гірничодобувної, будівельної та інших галузей промисловості;
- основні шляхи раціонального використання промислових відходів у будівельній індустрії;

*вміти:*

- підбирати раціональні склади, рецептуру та технологічні режими переробки сировинних сумішей на основі промислових відходів для виробництва будівельних матеріалів;
- обґрунтовувати техніко-економічну та екологічну доцільність використання промислових відходів у виробництві будівельних матеріалів і заощадження кондиційної природної сировини.

**10. Форми організації занять:** Лекції, навчальні заняття, самостійна робота, практична підготовка, лабораторні, контрольні заходи;

**11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** "Бетони і будівельні розчини"; "Легкі і спеціальні бетони"; "Будівельне матеріалознавство".

• **Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності):** "В'язучі речовини", "Процеси і апарати у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів "

**12. Зміст курсу:**

- Розвиток промисловості та накопичення промислових відходів, класифікація відходів;
- Виробництво будівельних матеріалів та утилізація промислових відходів;
- Характеристика відходів та в'язучі речовини на основі відходів металургійної промисловості;
- Заповнювачі та бетони на основі металургійних шлаків;
- Матеріали на основі шлакових розплавів та металургійних шлаків;
- Характеристика відходів та в'язучі речовини на їхній основі;
- Заповнювачі, будівельні розчини та бетони на основі золошлакових відходів;
- Стінові, дорожні та ізоляційні матеріали на основі золошлакових відходів. Матеріали на основі горілих порід, відходів добування і збагачення вугілля;
- Характеристика відходів. Матеріали на основі фосфорних шлаків та гіпсо- і вапномістких відходів;
- Матеріали на основі залістистих, сірковмісних, силікатних відходів та відходів целюлозно-паперової промисловості;



- Поверхнево-активні речовини і добавки електролітів. Матеріали на основі відходів коксо- і нафтохімічних виробництв. Утилізація розчинів і шламів;
- Характеристика відходів, хімічні та фізичні особливості деревини. Матеріали на основі деревних відходів без застосування в'язучих речовин;
- Матеріали на основі мінеральних та органічних в'язучих речовин Проектування складів легких і ніздрюватих бетонів;
- Будівельні матеріали і вироби на основі відходів гірничодобувної промисловості;
- Будівельні матеріали і вироби на основі відходів промисловості;
- Будівельні матеріали і вироби на основі відходів споживання та міського господарства.

### 13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Дворкін Л.Й. Використання техногенних продуктів у будівництві.: Навчальний посібник/ Л.Й. Дворкін, О.Л. Дворкін, К.К. Пушкарьова, М.О. Кочевих, М.А. Мохорт, М.П. Безсмертний - Рівне: НУВГП, 2009.-339 с.
2. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные материалы на основе промышленных отходов: Учебно-справочное пособие. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. - 350с.
3. Нові в'язучі матеріали на основі активованих кристалічних речовин/ Л.Й. Дворкін, А.В. Мироненко, Г.В. Доманський, О.М. Бордюженко, В.А. Ліпjanін; Під ред. Л.Й.Дворкіна. - Рівне: Вид-во РДТУ, 2000.- 177 с.
4. Дворкін Л.Й., Житковський В.В., Каганов В.О. Бетони на основі наджорстких сумішей. - Рівне: ЦНТЕІ, 2006. - 179 с.
5. Стратанович Є.С., Гулеватий СІ. Теплоізоляція з місцевих матеріалів. - К.: Будівельник, 1970. - 100 с.
6. Хоменко П.В., Кожан Є.А., Седих Ю.І. Будівельні матеріали з відходів деревини. - Київ: Будівельник, 1976. - 80 с.

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

32 год. лекцій, 32 год. практичні заняття, 32 год. лабораторні, 108 год. самостійної роботи. Разом – 216 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

### 16. Мова викладання: Українська.

Завідувач кафедри  
професор

Дворкін Л.Й., д.т.н.,



## DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. **Code:** PS02

2. **Title:** Building materials from industrial waste;

3. **Type:** selective;

4. **Higher education level:** I (Bachelor);

5. **Year of study, when the discipline is offered:** 3 (full-time education);

6. **Semester when studying discipline:** 6 semester (full-time study form);

7. **Number of established ECTS credits:** 6;

8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, degree, position:** Dvorkin Leonid Yosypovych, Ph.D., professor of the Department of TBViM;

9. **Results of studies:** The student should know:

- raw material base of secondary resources of the Western Ukrainian region in particular and of Ukraine as a whole;

- basic physical, chemical and technological properties of waste metallurgy, fuel, energy, chemical, mining, construction and other industries;

- the main ways of rational use of industrial waste in the construction industry;

be able:

- To select the rational warehouses, the formulation and technological regimes of the processing of raw material mixtures based on industrial waste for the production of building materials;

- To substantiate the technical and economic and environmental feasibility of using industrial waste in the production of building materials and the conservation of conditioned natural raw materials.

10. **Forms of organizing classes:** Lectures, training sessions, independent work, practical training, laboratory, control measures;

11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** "Concrete and building solutions"; "Lightweight and special concretes"; "Building Material Science".

- Disciplines studied in conjunction with the specified discipline (if necessary): "Adhesives", "Processes and apparatus in the manufacture of building structures, products and materials"

12. **Course contents:**

- Industrial development and accumulation of industrial waste, classification of waste;

- Production of building materials and utilization of industrial waste;

- Characteristics of waste and astringent substances based on waste from the metallurgical industry;

- Fillers and concrete based on metallurgical slags;

- Materials based on slag melts and metallurgical sludges;

- Characteristics of waste and astringent substances on their basis;

- Fillers, building solutions and concrete based on ash-slag wastes;

- Wall, road and insulation materials based on ash waste. Materials based on burned breeds, waste products and coal enrichment;

- Characteristics of waste. Materials based on phosphate slag and gypsum and lime waste;

- Materials based on ferritic, sulfur-containing, silicate wastes and pulp and paper industry waste;

- Surfactants and electrolyte supplements. Materials based on waste from coke and petrochemical industries. Utilization of solutions and sludge;

- Characteristics of waste, chemical and physical characteristics of wood. Materials based on wood waste without the use of astringent substances;

- Materials based on mineral and organic binders Design of warehouses of light and alkyd concrete;

- Building materials and products based on waste from the mining industry;

- Building materials and products based on industrial waste;



- Building materials and products based on consumer and municipal wastes.

### **13. Recommended educational editions:**

1. Dvorkin L.Y. Use of technogenic products in construction.: Textbook / L.Y. Dvorkin, O.L. Dvorkin, KK Pushkareva, MO Kochevich, M.A. Mohort, MP Immortal - Rivne: NUVGP, 2009.-339 p.
2. Dvorkin L.I., Dvorkin O.L. Building materials based on industrial waste: Textbook. - Rostov-on-Don: Phoenix, 2007. - 350s.
3. New binder materials based on activated crystalline resins / L.Y. Dvorkin, AV Mironenko, GV Domansky, O.M. Bordyuzhenko, VA Lipyani; Ed. L.Y.Dvorkina. - Rivne: View of the RSTU, 2000.-177 p.
4. Dvorkin L.Yu., Zhytkovsky V.V., Kaganov V.O. Concrete based on niche mixtures. - Rivne: CSTIE, 2006. - 179 p.
5. Stratanovich E.S., Gulevaty SI. Thermal insulation from local materials. - K .: Budivelnyk, 1970. - 100 p.
6. Khomenko PV, Kozhan Ye.A., Sedykh Yu.I. Building materials from wood waste. - Kyiv: Builder, 1976. - 80 p.

### **14. Planned types of educational activities and teaching methods:**

32 years lectures 32 practical lessons, 32 hours laboratory, 108 hours independent work. Together - 216 years.

Methods: interactive lectures, individual tasks, individual and group research tasks, use of multimedia tools.

### **15. Forms and assessment criteria:**

The assessment is carried out on a 100-point scale.

Final control: score

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

Head of the Department

Dvorkin L.I., Doct.techn.sc, professor