

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

**Форма № Н - 3.04**

ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Завідувач кафедри

д.геол.н. проф.Підвисоцький В.Т.

“28” серпня 2017 року

## **МОНТАЖ ОБЛИЦЮВАЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ З ПРИРОДНОГО КАМЕНЮ**

**ПРОГРАМА**  
**нормативної навчальної дисципліни**  
**підготовки бакалаврів**  
**напряму: 184 «Гірництво»**

**(Шифр за ОПП ВН 20)**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Житомирським державним технологічним університетом

(повне найменування вищого навчального закладу)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:  
Остафійчук Н.М.

Обговорено та рекомендовано до видання Науково-методичною радою з напрямку підготовки: 184 «Гірництво»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 року, протокол № \_\_\_\_\_

© \_\_\_\_\_, 20\_\_ рік

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

З удосконаленням техніки будівельних робіт, методів облицювання каменем з'явилися нові споруди, які є прикладами сучасного використання каменю в оздобленні інтер'єрів та фасадів будівель. Україна багата родовищами природного каменю, однак зовнішній вигляд багатьох будинків внаслідок недосконалості технології облицювання, невдалого використання каменю для облицювання мають непривабливий вигляд. Для майбутніх гірничих інженерів потрібні знання якості різного каменю, області його використання для облицювання. Тому **метою викладання дисципліни** є навчити студентів методам ведення облицювальних та реставраційних робіт природним каменем.

**Завдання викладання дисципліни** передбачає надання студентам теоретичних знань та практичних вмінь із вивчення: методів підвищення довговічності кам'яного облицювання; використання природного каменю в архітектурно-будівельних роботах; під час будівництва доріг, мостів та шляхопроводів; застосування каменю в меморіальних спорудах та монтаж пам'ятників; властивостей матеріалів, характеристик каменів з родовищ та методик, що використовуються при веденні облицювальних робіт; загальних відомостей про будівельні розчини та мастила для облицювальних робіт та основні вимоги щодо цих матеріалів.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен

**знати:** основні родовища облицювального каменю України; основні напрямки використання нерудних будівельних матеріалів у будівельній справі; художню та економічну цінність облицювальних будівельних матеріалів; основні властивості кам'яних будівельних матеріалів; обладнання та інвентар, що використовується для опоряджувальних робіт та їх характеристика; причини передчасного руйнування облицювання та методи усунення дефектів і очищення забруднень; технологію ведення реставраційних робіт та вимоги до реставрації; загальні відомості щодо матеріалів для приготування розчинів і мастик (в'язучі речовини, будівельне вапно, цемент, гіпсові в'язучі речовини, бітуми та дьогті); основні властивості будівельних розчинів (рухливість, водоутримуюча здатність та ін.); загальні відомості про добавки до бетонів та розчинів, заповнювачі для розчинів та наповнювачі для мастик, сухі суміші для будівельних розчинів, їх склад та рецептуру; основні методи монтажу.

**вміти:** застосовувати теоретичні знання використання природного каменю в практиці: архітектурно-будівельних робіт; у будівництві доріг, мостів та шляхопроводів; при спорудженні монументів та пам'ятників; влаштування садово-паркових ділянок, доріжок та інших споруд; виготовлення мозаїчних панно; методики ведення внутрішніх облицювальних робіт.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 годин, 6 кредитів ECTS.

## 2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

### Змістовий модуль 1. Використання каменю та ведення архітектурно-будівельних робіт

**Тема 1. Коротка історія використання природного каменю у будівельній справі.** 1. Використання природного каменю у будівельній справі країн Стародавнього світу. Обробка та монтаж каменю при будівництві єгипетських пірамід. Найвідоміші споруди Давньої Греції, особливості їх архітектурного оздоблення і монтажу облицювальних виробів (храм Артеміди в Ефесі, Парфенон та ін.). Досягнення етрусської цивілізації в будівництві та монтажі кам'яних виробів. Використання каменю у будівництві та архітектурі Давнього Риму (Колізей, Римські Форуми, Театро Романо і Арена у Вероні). Будівництво мостів, влаштування бруківки. Використання каменю у міському будівництві та благоустрої античних міст. Використання каменю в будівлях Карфагену, в архітектурі і будівництві давньогрецьких міст – колоній. Камінь в архітектурі і будівництві Давнього Китаю та Індії. 2. Використання каменю у будівництві та архітектурі найдавніших споруд на території України. Використання каменю та монтаж кам'яних виробів в найдавніших поселеннях на території Криму. Судакська фортеця – пам'ятник кам'яного зодчества світового значення. Будівництво кам'яних споруд в Стародавньому Києві. Використання каменю при будівництві Десятинної церкви, Софіївського собору та інших будівель. Види кам'яної кладки та розчинів, що застосовувались у той час. 3. Використання каменю у будівництві середньовічної Європи та Азії. Готичний стиль та його особливості, конструкції споруд, “кам'яне мереживо” храмів. Романський стиль та особливості використання каменю. Архітектура італійського Відродження та особливості використання каменю в цю епоху. Бароко та його визначні споруди. Пам'ятники Індії, Китаю та Японії епохи феодалізму. Пам'ятники середньовіччя на території України та Росії (Московський Кремль, Кам'янець-Подільська фортеця та ін.). 4. Епоха французького класицизму. Розквіт садово-паркового мистецтва, використання каменю та монтаж кам'яних виробів у цих спорудах. Російська класична архітектура. Найвідоміші споруди Санкт-Петербургу та використання каменю в їх облицюванні. 5. Використання каменю та монтаж облицювальних виробів у сучасній архітектурі та будівництві різних країн. Перспективи використання каменю. Загальні особливості сучасних технологій монтажу.

**Тема 2. Нерудні будівельні матеріали, їх будівельна, художня та економічна цінність.** 1. Основні напрямки використання нерудних будівельних матеріалів у будівельній справі. Перспективні регіони для розробки цих корисних копалин. 2. Облицювальні будівельні матеріали, їх художня та економічна цінність. Основні торгівельні марки каменю, відомі в Україні. 3. Питання раціонального використання відходів облицювального каміння. Основні родовища облицювального каміння в Україні.

**Тема 3. Використання природного каменю в практиці архітектурно - будівельних робіт.** 1. Основні властивості кам'яних будівельних матеріалів. Вимоги до плит з облицювального каміння. Види опоряджувальних робіт. Види архітектурно будівельних виробів. Зовнішнє та внутрішнє облицювання будинку. Обладнання та інвентар, що використовується для опоряджувальних робіт, їх характеристика. Види закріпів, що застосовуються для кріплення облицювальних плит. Будівельні суміші на цементних та полімерних в'язучих. 2. Влаштування облицювання цоколя, підвіконь, сходів та інших частин зовнішнього облицювання. Поняття про заводське облицювання та технологію його виконання. 3. Внутрішні опоряджувальні роботи. Облицювання горизонтальних і вертикальних поверхонь тонкою плиткою. Влаштування підлоги. Вибір малюнку облицювання. Вимоги до облицювання поверхонь. Підготовка приміщень до облицювання: підготовка поверхні, укладання цементно-піщаних стяжок, влаштування гідроізоляції, ґрунтових основ, бетонної підготовки підлоги, основ під підлогу, підготовка плиток та приготування будівельних розчинів. Установка опорних марок і маяків. Розбивка покриття підлоги. Способи настилення плитки. Усунення дефектів. Влаштування підлоги з великорозмірних плит. Мозаїчні підлоги. Оцінка якості облицювання. 4. Влаштування кислото- і лугостійких підлог. Підготовка основ під підлоги, які застосовуються в умовах експлуатації в агресивному середовищі. Види будівельних сумішей, що використовуються для таких робіт. Технологія облицювання. 5. Особливості ведення облицювальних робіт взимку.

**Тема 4. Підвищення довговічності облицювання і ведення реставраційних робіт.** 1. Причини передчасного руйнування облицювання. Методи усунення дефектів в облицюванні. Видалення плям. Гідрофобізація поверхні. Реактиви, що застосовуються для цих операцій. 2. Облицювання на віднесенні від стіни як основний засіб збереження облицювання. Вітчизняний та закордонний досвід цих робіт. Матеріали, обладнання та методи облицювання на віднесенні від стіни. 3. Технологія ведення реставраційних робіт. Приклади великих реставраційних робіт (Західна Європа, Росія, Україна). Вимоги до реставрації. Методи очищення забруднень облицювання. Походження забруднень та методи їх очищення, що рекомендуються практикою ведення реставраційних робіт в Україні та за кордоном. Діагностика архітектурних пам'яток перед початком робіт. Методи усунення пошкоджень облицювання.

**Тема 5. Використання природного каміння у будівництві шляхів, мостів та шляхопроводів.** 1. Розвиток шляхобудування та зростання потреби у природному камінні для ведення цих робіт. Влаштування бруківки. Вимоги до матеріалів, які призначені для бруківки. Технологія ведення робіт. Влаштування покриття з буличного каменю і грубоколотої шашки, мозаїчних покриттів. Приклади міст, де застосовані такі покриття. 2. Історія та практика використання каменю в будівництві мостів з найдавніших часів і до теперішнього часу. Види мостів. Основні відомості з технології будування мостів. Влаштування фундаментів опор,

опор моста, прогонів. Влаштування кам'яної кладки опор моста. Архітектурне оформлення моста. Облицювання мостів.

**Тема 6. Застосування природного каменю в меморіальних спорудах. Монтаж пам'ятників.** 1. Поняття “пам'ятник” і “монумент”. Історія створення найвідоміших пам'ятників та меморіальних споруд. Використання каменю та монтаж облицювальних виробів при спорудженні монументів та пам'ятників. 2. Основні види поховань. Вимоги до надгробних пам'ятників (технологічні, естетичні, релігійні та ін.). Особливості монтажу пам'ятників. Основні матеріали, які використовуються для їх виготовлення. Піднесення культури захоронень – настійна вимога часу.

**Тема 7. Використання кам'яних облицювальних виробів у спорудах з найдавніших часів і в сучасну епоху. Ознайомлення з найдавнішими спорудами.** Крім традиційних форм проведення практичних занять (семінар, написання рефератів) при вивченні теми рекомендується перегляд слайдів, відеофільмів, фотоілюстрацій тощо.

**Тема 8. Вивчення властивостей матеріалів, що використовуються при веденні облицювальних робіт та характеристика каменю з родовищ України.** Робота проводиться в учбовій лабораторії і передбачає вивчення колекцій облицювального каменю. Вибір порід каменю і фактури обробки для різних видів облицювальних робіт.

**Тема 9. Методика використання полімерв'язучих речовин для облицювання поверхонь природним каменем.**

Рецептура розчинів, їх приготування. Методика ведення робіт, вимоги до якості облицювання.

**Тема 10. Ознайомлення з методикою виконання зовнішнього облицювання.**

Підготовка поверхонь до облицювання, матеріали і обладнання, методика ведення робіт.

## **Змістовий модуль 2. Виготовлення скульптур, мозаїчних виробів та техніка безпеки при веденні облицювальних робіт**

**Тема 1. Використання каменю і монтаж облицювальних виробів в спорудах садово-паркового будівництва.**

1. Використання каменю в садово-парковому будівництві XVIII-XX ст. приклади найвідоміших споруд (Петергоф, Версаль, Софіївка, парки Криму та ін.). 2. Практика влаштування садово-паркових ділянок, доріжок, та інших споруд з використанням облицювального каміння. Види доріжок (класи), типи конструкцій. Технологія ведення робіт. Влаштування сходів з каменю, вимоги до них, технологія монтажу. 3. Підпирні стінки, вимоги до них. Технологія монтажу. Види кам'яної кладки. Влаштування терас, балюстрад. 4. Гідроспоруди парків: басейни, ставки, греблі, водоспади, фонтани, каскади, джерела. Влаштування басейнів, технологія облицювання плиткою. Будівництво штучних ставків, їх оздоблення кам'яними плитами або брилами каменю. Влаштування паркових гребель та використання каменю в цих спорудах. Будівництво фонтанів та

каскадів, технологія монтажу облицювальних виробів, характеристика матеріалів. Штучні джерела, їх типи. **5.** Кам'яна скульптура. Матеріал який використовується для садово-паркової скульптури. Способи кріплення і монтажу скульптур. Склеювання скульптури. Догляд за скульптурою, очищення садово-паркових скульптур від забруднень.

### **Тема 2. *Виготовлення мозаїчних панно.***

**1.** Основні операції, які виконуються при виготовленні мозаїчних виробів. Види техніки мозаїки (флорентійська, римська, візантійська, венеціанська, російська). Матеріали та обладнання. Приклади найвідоміших робіт, виконаних в техніці мозаїки. **2.** Загальні методи та способи виконання мозаїчних робіт. Правила підбору каменів, основні види цементу, які використовуються в мозаїчних роботах. Основи для мозаїки. Виготовлення панно з каменів.

### **Тема 3. *Монтаж технічних виробів з каменю. Камінь у промисловому будівництві.***

**1.** Монтаж обладнання, в якому застосовуються вали, вальці, жорна, виготовлені з каменю (паперова, хімічна, харчова та ін. галузі). Розмелювальна гарнітура з каменю. Монтаж дефібрерів, машин для виробництва паперу, хімічного та іншого обладнання, де використовуються кам'яні деталі. Основні методи монтажу. Обладнання, яке використовується для монтажу. Конструкція бігунів, млинів, в яких застосовуються кам'яні деталі. **2.** Використання каменю в гідропорудах та виконання кам'яної кладки та облицювання промислових об'єктів. Види кам'яної кладки. Кам'яне накидання. Влаштування гребель, дамб з використанням кам'яних виробів. Облицювання гідропоруд.

### **Тема 4. *Техніка безпеки на лицювальних роботах.***

**1.** Особливості техніки безпеки на лицювальних роботах каменем. Техніка безпеки на каменетесних, шліфувальних роботах в умовах будівництва, при лицюванні вертикальних і горизонтальних поверхонь та при лицюванні мостових переходів. **2.** Питання техніки безпеки при приготуванні будівельних розчинів, полімерв'язучих та інших хімічних речовин. Електробезпека в умовах праці з інструментами, обладнанням на лицювальних роботах.

### **Тема 5. *Ознайомлення з практикою використання природного каменю у будівництві та архітектурі Житомиру (екскурсія).***

### **Тема 6. *Вивчення методики ведення внутрішніх облицювальних робіт.***

Облицювання тонкою плиткою. Види розчинів (рецептура), обладнання та матеріали, вибір малюнку облицювання, розрахунок кількості плитки.

### **Тема 7. *Ознайомлення з використанням облицювальних виробів у садово-парковій архітектурі (на прикладі парків м. Житомир).***

### **Тема 8. *Використання каменю при впорядкуванні кладовищ.***

### 3. Рекомендована література

1. Ремезова О.О. Монтаж облицовальної продукції з каменю / О.О. Ремезова, Н.М. Остафійчук, О.М. Стаде – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2011. – 301 с.
2. Бакка Н.Т. Облицовочный камень. Геолого-промышленная и технологическая оценка месторождений: справочник / Н.Т. Бакка, И.В. Ильченко. – М. : Недра, 1992. – 303 с.
3. Малин В.И. Наружная и внутренняя облицовка зданий природным камнем / В.И Малин, В.Н. Дамье-Вульфсон. – М.: Высшая школа, 1991. – 304 с.

### 4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Поточний контроль знань здійснюється шляхом двох модулів у формі контрольної модульної роботи. Оцінювання знань студентів здійснюється за шкалою ЖДТУ (в балах) та національною шкалою:

- максимальна кількість балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни, яка завершується іспитом, становить за поточну успішність 80 балів, на іспит – 20 балів;
- при оформленні документів за залікову сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за різними системами:

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За національною шкалою		За шкалою ЖДТУ (в балах)
	іспит	залік	
A	відмінно	зараховано	90 - 100
B	добре		82 – 89
C			74 – 81
D			64 – 73
E	задовільно		60 – 63
FX	незадовільно	незараховано	35 – 59
F			1 – 34