



«Затверджую»

Проректор

Національного університету

«Львівська політехніка»

2018 р.

ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

Галузь знань: Архітектура та будівництво

спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

назва програми: Технологія виробництва та контроль якості в'язучих речовин і виробів на їх основі

Група слухачів: 19 осіб

Загальний обсяг: 150 год. / 5 кредитів ECTS

У тому числі: аудиторні заняття - 72 год. з них:

лекційні заняття – 60 год.,

практичні заняття – 12 год.,

лабораторні заняття – год.

Самостійна робота: 60 год.

Форма контролю: захист випускної роботи

№	Назва розділу	К-сть год	Лектор
Модуль 1. Технологія виробництва в'язучих речовин		34	
1.	Історія і перспективи розвитку промисловості в'язучих речовин. Класифікація в'язучих речовин.	8	Проф. Саницький М.А.
2.	Гіпсові в'язучі речовини. Сировинні матеріали для виробництва гіпсових в'язучих. Класифікація, властивості, області застосування.	6	Проф. Саницький М.А.
3.	Портландцемент. Сировинні матеріали для виробництва портландцементового клінкеру. Характеристики клінкеру та його склад. Помел портландцементу	6	Проф. Саницький М.А.
4.	Будівельно-технічні властивості і застосування портландцементу.	6	Проф. Саницький М.А.
5.	Технологічні основи одержання спеціальних в'язучих речовин.	8	Проф. Саницький М.А.
Модуль 2. Обладнання підприємств з виробництва в'язучих речовин		12	
6.	Основні відомості про подрібнення матеріалів. Способи подрібнення матеріалів. Обладнання для сортування матеріалів (грохочення, сепарація, класифікація).	6	Доц. Марущак У.Д.
7.	Будова та принцип роботи шоккових, молоткових і роторних дробарок. Обладнання для повітряної сепарації. Будова та принцип роботи кульових млинів.	6	Проф. Саницький М.А.
Модуль 3. Контроль якості будівельних матеріалів та виробів		12	
8.	Контроль якості цементу. Схема лабораторного і технічного контролю одержання клінкеру і цементу	8	Проф. Саницький М.А.
9.	Стандарти і технічні умови на будівельні матеріали і вироби і методи їх випробувань.	4	Доц. Кропивницька Т.П.
Модуль 4. Технологія виробництва бетонів та сухих будівельних сумішей		14	
10.	Класифікація бетонів. Проектування складу важкого бетону. Технологічні властивості бетонних сумішей. Будівельно-технічні	6	Проф. Саницький М.А.

	властивості бетонів. Бетони різного функціонального призначення.		
11.	Технологічні схеми одержання сухих будівельних сумішей. Виробництво спеціальних будівельних розчинів модифікованих за технологією сухих сумішей.	8	Доц.Кропивницька Т.П.
Разом аудиторних занять:		72	
	Захист випускної роботи	18	Проф. Саницький М.А. Доц. Кропивницька Т.П.. Доц. Марушак У.Д.
Всього:		90	

Професійну програму уклад: проф. Саницький М.А. зав. кафедри БВ

(вчене звання, прізвище та ініціали, посада)

« 30 » січня 2018 р.

(підпис)

Погоджено:

Директор інституту ННІ АПО


(підпис)

Яськов В.В.
(прізвище та ініціали)

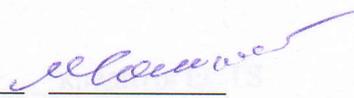
Декан


(підпис)

Захарчук М.С.
(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри БВ

назва кафедри


(підпис)

Саницький М.А.
(прізвище та ініціали)

№	Назва розділу	К-сть год	Доктор
Модуль 1. Технологія виробництва в'язких розчинів			
1	Історія та еволюція розвитку промисловості в'язких розчинів. Класифікація в'язких розчинів.	2	Проф. Саницький М.А.
2	Склад в'язких розчинів. Складові матеріали для виробництва в'язких розчинів. Класифікація в'язких розчинів за областю застосування.	3	Проф. Саницький М.А.
3	Виробництво в'язких розчинів. Матеріали для виробництва в'язких розчинів. Характеристика цементу та його склад. Показники якості цементу.	3	Проф. Саницький М.А.
4	Експлуатаційні властивості в'язких розчинів. Умови застосування в'язких розчинів.	3	Проф. Саницький М.А.
Модуль 2. Устаткування і властивості в'язких розчинів			
5	Складові матеріали для виробництва в'язких розчинів. Властивості матеріалів. Властивості спеціальних модифікаторів.	3	Доц. Марушак У.Д.
6	Умови та організація роботи проєкту, монтажних і ремонтних робіт. Обладнання для контролювання якості та організації роботи з в'язкими розчинами.	3	Проф. Саницький М.А.
Модуль 3. Контроль якості будівельних матеріалів та виробів			
7	Контроль якості цементу. Схеми лабораторного і технічного контролю якості цементу і розчинів.	3	Проф. Саницький М.А.
8	Стандарти та технічні умови на будівельні матеріали і вироби і методи їх виробництва.	4	Доц.Кропивницька Т.П.
Модуль 4. Технологія виробництва бетонів із сухих будівельних сумішей			
9	Класифікація бетонів. Прокладання складу важкого бетону. Технологічні властивості бетонних сумішей. Будівельно-технічні	6	Проф. Саницький М.А.



“Затверджую”
Проректор
Національного університету
Львівська політехніка”

_____ 2018 р.

НАВЧАЛЬНО – ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

підвищення кваліфікації спеціалістів

за тематикою Технологія виробництва та контроль якості в'язучих речовин і виробів на їх основі

№ теми	Назва теми	Кількість академічних годин			
		всього	лекції	практичні заняття	Лабораторні заняття
1.	Технологія виробництва в'язучих речовин	34	24	10	
2.	Контроль якості будівельних матеріалів та виробів	12	12		
3.	Обладнання підприємств з виробництва в'язучих речовин	12	12		
4.	Технологія виробництва бетонів та сухих будівельних сумішей	14	12	2	
	Всього:	72	60	12	
	Захист випускних робіт	18			
	Сума	90			

ПРОГРАМА КУРСУ

Тема 1. Технологія виробництва в'язучих речовин

1.1. Вступ. Історія і перспективи розвитку промисловості в'язучих речовин. Питання екології при виробництві в'язучих речовин. Природа в'язучих властивостей. Класифікація в'язучих властивостей.

1.2. Гіпсові в'язучі речовини.

Сировинні матеріали для виробництва гіпсових в'язучих. Вимоги стандарту. Класифікація гіпсових в'язучих, їх властивості, області застосування. Водостійкість гіпсових в'язучих. Способи підвищення водостійкості.

1.3. Портландцемент.

Портландцементний клінкер і його хімічний склад. Мінералогічний склад клінкеру. Сировинні матеріали для виробництва портландцементного клінкеру. Характеристики клінкеру: гідравлічний, кремнеземистий і глиноземистий модулі, коефіцієнт насичення клінкеру. Приготування сировинної суміші. Розмелення сировинних матеріалів. Принципові схеми одержання портландцементу. Мокрий, сухий і комбінований способи, їх техніко-економічні відмінності. Сухий спосіб виробництва клінкеру. Теоретичні основи процесу випалу. Процеси, що протікають при випалі сировинної суміші з участю рідкої фази. Процеси при охолодженні клінкеру. Одержання портландцементу. Процеси, що протікають при подрібненні і розмеленні клінкеру. Гідратація і тверднення портландцементу. Фізична структура затверділого цементного каменю. Будівельно-технічні властивості і застосування портландцементу. Корозія цементного каменю і бетону.

1.4. Теоретичні і технологічні основи одержання спеціальних в'язучих речовин.

Особливості хімічного, мінералогічного, гранулометричного складу і властивостей швидкотверднучого і високоміцного портландцементів. Цементи з поверхнево-активними добавками. Портландцемент для влаштування дорожніх і аеродромних покриттів. Портландцемент для азбестоцементних виробів. Білий і декоративний цемент. Композиційні цемент. Класифікація добавок для цементів. Активні мінеральні

добавки, порівняльна характеристика їх активності. Пуцолановий цемент. Сульфатостійкі цементи і їх класифікація. Шлакопортландцемент, особливості виробництва, тверднення і властивості. Цемент для будівельних розчинів. Глиноземистий цемент. Розширний та напружувальний цемент.

Тема 2. Контроль якості будівельних матеріалів та виробів на їх основі

Контроль якості цементу. Схема лабораторного і технічного контролю одержання клінкеру і цементу. Технологічні карти цементних заводів. Стандарти і технічні умови на цемент і методи їх випробувань. Зарубіжні стандарти, основні тенденції в стандартизації в'язучих матеріалів в світі.

Тема 3. Обладнання підприємств з виробництва в'язучих речовин

Основні відомості про подрібнення матеріалів. Способи подрібнення матеріалів. Обладнання для сортування матеріалів (грохочення, сепарація, класифікація). Обладнання для повітряної сепарації. Будова та принцип роботи шоккових дробарок. Будова та принцип роботи молоткових і роторних дробарок. Будова та принцип роботи кульових млинів.

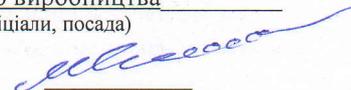
Тема 4. Технологія виробництва бетонів та сухих будівельних сумішей

4.1. Класифікація бетонів. Структура та фізичні властивості бетону. Матеріали для виготовлення бетону. Проектування складу важкого бетону. Класифікація хімічних добавок. Технологічні властивості бетонних сумішей. Структурутворення та тверднення бетону. Міцнісні та деформативні властивості бетону. Будівельно-технічні властивості бетонів. Корозія та довговічність бетону. Бетони різного функціонального призначення. Гідротехнічний бетон. Бетон для будівництва доріг і аеродромів. Дрібнозернистий бетон.

4.2. Сухі будівельні суміші: загальні поняття та класифікація. Особливості сировинної бази. Підготовка сировинних матеріалів. Технологічні схеми одержання сухих будівельних сумішей. Фізико-технічні властивості сумішей, розчинових сумішей та розчинів на їх основі. Виробництво спеціальних будівельних розчинів модифікованих за технологією сухих сумішей.

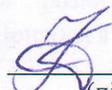
Програму розробив: д.т.н., професор Саницький М.А., зав. кафедри будівельного виробництва
(вчене звання, прізвище та ініціали, посада)

« 30 » 01 2018 р.



(підпис)

Погоджено:

Директор інституту ННІ АПО  _____
(підпис)

Декан _____
(підпис)

Завідувач кафедри БВ _____
назва кафедри (підпис)

Яськов В.В.
(прізвище та ініціали)

Захарчук М.Є.
(прізвище та ініціали)

Саницький М.А.
(прізвище та ініціали)