

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Київський національний університет будівництва і архітектури

«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
на засіданні Вченої ради  
КНУБА  
«23» листопада 2018 р.  
Протокол № 18  
Голова Вченої ради  
\_\_\_\_\_ Куліков П.М.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«Нанотехнології оздоблювальних та захисних матеріалів»  
Перший (бакалаврський) рівень  
Бакалавр  
**16 - Хімічна та біоінженерія**  
**161- Хімічні технології та інженерія**

Освітньо-професійна програма вводиться  
в дію з 1 вересня 2019 р  
Ректор \_\_\_\_\_ / П.М. Куліков  
Наказ № \_\_\_ від " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2019 р

Київ 2018

## 1. Преамбула

Освітньо-професійна програма: перший бакалаврський рівень, галузь знань 16 - Хімічна та біоінженерія, спеціальність 161- Хімічні технології та інженерія.

Розробники:

- Гречанюк В.Г. – завідувач кафедри хімії, д.х.н., проф.;
- Пушкарьова К.К. -завідувач кафедри будівельних матеріалів, д.т.н., проф.;
- Суханевич М.В. – доцент кафедри будівельних матеріалів, к.т.н., доц.;

Розглянуто на засіданні кафедри хімії протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р. та кафедри будівельних матеріалів протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» листопада 2018 р.

## 2. Загальна характеристика

<i>Рівень вищої освіти</i>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти (шостий рівень НРК України)
<i>Ступінь вищої освіти</i>	Бакалавр
<i>Галузь знань</i>	16 - Хімічна та біоінженерія
<i>Спеціальність</i>	161- Хімічні технології та інженерія
<i>Обмеження щодо форм навчання</i>	Навчання за освітньо-професійною програмою за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 161- «Хімічні технології та інженерія» провадиться за очною (денна) та заочною формами навчання.
<i>Освітня кваліфікація</i>	Бакалавр хімічних технологій та інженерії
<i>Професійна кваліфікація</i>	Не надається
<i>Кваліфікація в дипломі</i>	Бакалавр хімічних технологій та інженерії
<b>Опис предметної області</b>	
<i>- Об'єкт вивчення:</i>	Хімічні технології отримання наномодифікованих оздоблювальних та захисних матеріалів, в тому числі лакофарбових, полімерних, гібридних.
<i>- Цілі навчання:</i>	Формування компетентностей, необхідних для розуміння основ хімічних технологій отримання оздоблювальних та захисних будівельних матеріалів, основ нанотехнологій їх отримання та модифікації для покращення властивостей та

	усвідомлення переваг застосування сучасних технологій (нанотехнологій) з метою розширення можливостей регулювання структури та властивостей тонкошарових будівельних матеріалів.
<i>- Теоретичний зміст предметної області:</i>	Формування знань про: основи хімічних технологій отримання оздоблювальних та захисних матеріалів, використання основних принципів синтезу композиційних матеріалів для оздоблення сучасних будівель та споруд, використання сучасних технологій, в тому числі нанотехнологій, для надання нових властивостей та покращення існуючих, основи синтезу та застосування нанорозмірних речовин в матеріалознавстві, адаптація існуючих нанотехнологій для отримання сучасних оздоблювальних та захисних матеріалів.
<i>- Методи, методика та технології:</i>	Загальнонаукові фізичні, фізико-хімічні та хімічні методи аналізу композиційних будівельних матеріалів, в тому числі оздоблювальних та захисних, методи синтезу наноречовин, технології отримання та застосування наноречовин в будівельному матеріалознавстві–нанотехнології, хімічні технології з використанням нанотехнологій виготовлення тонкошарових оздоблювальних та захисних матеріалів, методи їх нанесення на конструкції
<i>- Інструменти та обладнання:</i>	Сучасне обладнання та прилади для дослідження складу, структури та властивостей оздоблювальних та захисних будівельних матеріалів, контрольно-вимірювальні прилади, технологічне устаткування для хімічних технологій виготовлення матеріалів та конструкцій, інформаційно-комунікативне обладнання, інформаційні ресурси та програмні продукти, що застосовуються в хімічних технологіях та будівельному матеріалознавстві, засоби технологічного, інформаційного, інструментального, метрологічного, діагностичного та організаційного забезпечення виробництва наномодифікованих матеріалів.
<i>Академічні права випускників</i>	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти.

### **3. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття ступеня вищої освіти бакалавра права**

<b>Обсяг освітньої програми у кредитах ЄКТС</b>	На базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС. Не менше 150 кредитів ЄКТС має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за
-------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія», визначених цим стандартом.</p> <p>Не менше 10 кредитів ЄКТС повинно спрямовуватися на формування практичних умінь і навичок за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» у процесі практичної підготовки. Практична підготовка здійснюється шляхом проходження практики в установах та організаціях чи їх підрозділах, які здійснюють діяльність з хімічних технологій виготовлення композиційних будівельних матеріалів незалежно від форми власності, а також у проектно-конструкторських та науково-дослідних установах .</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Перелік компетентностей випускника

<p><b>Інтегральна компетентність</b></p>	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у галузі хімічних технологій або у процесі навчання, що передбачає застосування комплексного та системного підходу на базі основних теорій та методів фундаментальних і прикладних наук.</p>
<p><b>Загальні компетентності</b></p>	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного, логічного та критичного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК3. Здатність застосовувати знання в професійній діяльності у стандартних та окремих нестандартних ситуаціях.</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області та уміння планувати і організувати свою професійну діяльність.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, добре володіти професійною термінологією.</p> <p>ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово, у тому числі у професійній сфері.</p> <p>ЗК7. Навички збору і аналізу інформації з національних і міжнародних джерел, оцінка її достовірності, використання сучасних інформаційних технологій і баз даних.</p> <p>ЗК8. Здатність проведення досліджень, уміння грамотно і точно формулювати та висловлювати свої позиції, належним чином їх обґрунтовувати,</p>

	<p>брати участь в аргументованій професійній дискусії.</p> <p>ЗК9. Здатність бути критичним і самокритичним, визнавати та виправляти власні помилки, бути визначеним та наполегливим щодо поставлених завдань та взятих обов'язків.</p> <p>ЗК10. Вміння працювати самостійно, проявляти добросовісність, дисциплінованість, пунктуальність та відповідальність, а також працювати у команді колег за фахом, використовуючи навички суспільної взаємодії.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати неупереджені і мотивовані рішення,</p> <p>ЗК12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК13. Здатність складати тексти з фаху, робити презентації та повідомлення для аудиторії та широкого загалу державною та іноземною мовами.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b></p>	<p>СК1. Здатність до розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.</p> <p>СК2. Здатність до критичного осмислення і застосування основних теорій, методів та принципів природничих наук.</p> <p>СК3. Здатність до проведення фізичних, фізико-хімічних, хімічних досліджень оцінки якості композиційних, в тому числі оздоблювальних та захисних, будівельних матеріалів та вміння використовувати отримані результати при аналізі системи «склад-структура-властивості».</p> <p>СК4. Здатність створювати та використовувати технічну документацію, вітчизняні та міжнародні стандарти.</p> <p>СК5. Знання номенклатури композиційних, в тому числі оздоблювальних та захисних, будівельних матеріалів та виробів неорганічного та органічного походження, їх технічних та експлуатаційних характеристик, принципів композиційної побудови, особливостей виготовлення та раціонального застосування залежно від умов використання, експлуатації та з урахуванням економічної доцільності.</p> <p>СК6. Знання сировинної бази, номенклатури та</p>

основ технології отримання всіх видів композиційних будівельних матеріалів та здатність проектувати хіміко-технологічні лінії та підприємства їх виробництва з використанням місцевої сировини та відходів промислового виробництва.

СК7. Знання теоретичних закономірностей оптимізації складу композиційних матеріалів, в тому числі оздоблювальних та захисних, з використанням традиційних та сучасних (нанотехнологічних) підходів, на базі різних сировинних рецептур, та їх вплив на структуру і властивості кінцевого продукту.

СК8. Використання сучасних уявлень про нанорозмірні особливості синтезу речовин та їх вплив на склад та структуру композиційних, в тому числі оздоблювальних та захисних, матеріалів задля надання конструкціям, на які вони наносяться, заданих властивостей.

СК9. Знання хімічних технологій виготовлення, технічних характеристик сучасних оздоблювальних та захисних будівельних композиційних матеріалів, уміння ефективно використовувати їх при проектуванні хімічних виробництв та зведенні будівельних об'єктів.

СК10. Здатність працювати з обладнанням та приладами для виготовлення оздоблювальних та захисних композиційних будівельних матеріалів.

СК11. Знання сучасних вимог нормативної документації в галузі хімічних технологій та інженерії, будівництва.

СК12. Здатність виконувати техніко-економічні аналіз та розрахунки показників хімічних виробництв оздоблювальних та захисних матеріалів та економічні розрахунки вартості будівельних об'єктів з їх використанням.

СК13. Навички самостійної підготовки проектів хімічних виробництв оздоблювальних та захисних матеріалів з включенням в цикл виробництва елементів нанотехнологій.

СК14. Знання теорії організації виробничих процесів, принципів і методів їх організації в основних, допоміжних та обслуговуючих підрозділах підприємств, методології дослідження і проектування виробничих процесів

	<p>і систем.</p> <p>СК 15. Знання засад і доктрин національного права, а також змісту правових інститутів в галузі будівельного та містобудівного права, уміння застосувати знання у практичній діяльності.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **5. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти**

### **Програмні результати навчання**

P1. Вміти реалізовувати та вдосконалювати технологічні процеси виробництва оздоблювальних та захисних композиційних будівельних матеріалів, отриманих з використанням нанотехнологій, та виконувати технологічні розрахунки та техніко-економічне обґрунтування доцільності використання запропонованих схем виробництва при проектуванні хіміко-технологічних ліній та підприємств.

P2. Виконувати технологічні розрахунки параметрів хімічних процесів при виготовленні оздоблювальних та захисних композиційних будівельних матеріалів.

P3. Оцінювати показники якості оздоблювальних та захисних композиційних будівельних матеріалів, виробів згідно з чинними стандартами та розуміти взаємозв'язок їх складу, структури та властивостей, а також вплив нанорівня структури на всі попередні ієрархічні рівні.

P4. Визначати вимоги до основних властивостей наномодифікованих оздоблювальних та захисних композиційних матеріалів у відповідності з рекомендованими умовами експлуатації та вибрати до застосування найбільш ефективні їх види.

P5. Прогнозувати зміну властивостей наномодифікованих оздоблювальних та захисних матеріалів з урахуванням дій навколишнього середовища та умов експлуатації.

P6. Використовувати основні положення нанотехнологій для моделювання складу та властивостей оздоблювальних та захисних згідно з рекомендованими умовами застосування.

P7. Використовувати положення теорії організації виробничих процесів для організації виробничих процесів на робочих місцях, хіміко-технологічних лініях, виробничих ділянках, в цехах основного та допоміжного виробництва, дослідження та проектування виробничих процесів і систем.

P8. Належно використовувати статистичну, технологічну та хімічну інформацію, отриману з першоджерел та вторинних джерел для своєї професійної діяльності.

P9. Використовувати різноманітні інформаційні джерела для професійної діяльності, доступні інформаційні технології і бази даних.

P10. Користуватися комп'ютерними програмами у межах стандартного програмного забезпечення з використанням електронних таблиць, графіків та інших можливостей.

P11. Працювати в групі як учасник, формуючи власний внесок у виконання завдань групи.

## 6. Форми атестації здобувачів вищої освіти

<b>6.1. Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі атестаційного екзамену (екзаменів).
<b>6.2. Вимоги до атестаційного екзамену (екзаменів)</b>	<p>До структури атестаційного екзамену (екзаменів) входить оцінювання компетентностей з, щонайменше, таких галузей: хімічні технології виробництва композиційних матеріалів, основ нанотехнологій, основи хімічних технологій одержання оздоблювальних та захисних матеріалів, будівельне матеріалознавство.</p> <p>Атестація осіб, які здобувають ступінь вищої освіти бакалавра хімічної технології та інженерії здійснюється екзаменаційною комісією з числа науково-педагогічних працівників вищого навчального закладу зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», при цьому не менше трьох четвертих членів екзаменаційної комісії повинні мати наукові ступені чи вчені звання.</p> <p>Атестаційний екзамен (екзамени) має передбачати оцінювання результатів навчання, визначених освітньо-професійною програмою.</p> <p>Атестаційний екзамен (екзамени) може проводитись в усній, письмовій, тестовій або комбінованій формах.</p>

## 7. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У вищому навчальному закладі повинна функціонувати система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система



внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

## **8. Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма**

- Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];
- Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];

- Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com/>];
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_ESG\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ESG_2015.pdf)];
- International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>];
- ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>];
- EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: [https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp_en.pdf)];
- QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67>]

## **9. Пояснювальна записка**

Освітньо-професійна програма за першим бакалаврським рівнем за спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» є нормативним документом, в якому визначається сукупність вимог до змісту та результатів діяльності для здобуття ступеня вищої освіти бакалавра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія».

Освітньо-професійна програма використовується для визначення й оцінювання якості змісту та результатів освітньої діяльності.

Вищим навчальним закладом самостійно визначено перелік дисциплін, практик та інших видів навчальної діяльності, необхідний для набуття означених освітньо-професійною програмою компетентностей. Нормативний зміст підготовки визначається дисциплінами, що забезпечують досягнення програмних результатів навчання. При описі окремих дисциплін, практик та інших видів навчальної діяльності визначено мету їх вивчення (компетентності, на формування яких направлена дана дисципліна) та конкретні заплановані результати навчання, які забезпечать досягнення програмних результатів навчання.

Затвердження порядку оцінювання результатів навчання проводиться вищим навчальним закладом відповідно до вимог правових актів.

Система оцінювання результатів навчання повинна базуватись на таких основних принципах:

- обґрунтованість – оцінка повинна бути співмірною рівню результатів навчання;

- неупередженість – результати оцінювання мають бути об'єктивними і не залежати від суб'єктивної позиції того, хто оцінює, а критерії та методи оцінювання – єдиними для всіх, хто оцінюється;

- зрозумілість – система оцінювання повинна бути чіткою і абсолютно визначеною наперед як для тих, хто оцінює, так і тих, кого оцінюють;

- корисність – оцінювання повинно позитивно сприйматись тими, кого оцінюють і бути внеском у здійснення завдань освітньо-професійної програми.

Матриця відповідності визначених освітньо-професійною програмою компетентностей дескрипторам НРК та матриця відповідності результатів навчання та компетентностей представлені в Таблицях 1 і 2.

**Матриця відповідності визначених освітньо-професійною програмою компетентностей дескрипторам НРК  
(6-й рівень, бакалаврський)**

<b>Класифікація компетентностей за НРК</b>	<b>Знання</b>	<b>Уміння</b>	<b>Комунікація</b>	<b>Автономія та відповідальність</b>
	<p><b>Зн1</b> Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності</p> <p><b>Зн2</b> Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності, зокрема на межі предметних галузей</p>	<p><b>Ум1</b> Розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчанні, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів</p>	<p><b>К1</b> Зрозуміле і недвозначне донесення висновків, а також знань та пояснень, ідей, проблем, рішень, що їх обґрунтовують, власного досвіду до фахівців і нефахівців в галузі професійної діяльності</p> <p><b>К2</b> Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію у професійній діяльності</p> <p><b>К3</b> Використання іноземних мов у професійній діяльності</p>	<p><b>АВ1</b> Прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування</p> <p><b>АВ2</b> Відповідальність за розвиток професійного знання і практик окремих осіб та/або груп осіб, оцінку стратегічного розвитку команди</p> <p><b>АВ3</b> Здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності</p>
<b>Загальні компетентності – 13</b>				
<b>ЗК1</b>		Ум1	К2	
<b>ЗК2</b>	Зн1	Ум1		
<b>ЗК3</b>			К2	АВ2
<b>ЗК4</b>	Зн2		К1	
<b>ЗК5</b>		Ум1	К2	
<b>ЗК6</b>			К3	АВ3
<b>ЗК7</b>	Зн1			АВ3
<b>ЗК8</b>	Зн2		К1	
<b>ЗК9</b>	Зн1			АВ3
<b>ЗК10</b>			К1	АВ2

<b>ЗК11</b>			К2	АВ2
<b>ЗК12</b>		УМ1		АВ2
<b>ЗК13</b>		УМ1	К2	
<b>Спеціальні (фахові) компетентності – 15</b>				
<b>СК1</b>	ЗН1		К1	
<b>СК2</b>	ЗН2			АВ3
<b>СК3</b>	ЗН1		К1	
<b>СК4</b>	ЗН1		К1	
<b>СК5</b>	ЗН1		К1	
<b>СК6</b>	ЗН1		К1	
<b>СК7</b>	ЗН1		К1	
<b>СК8</b>	ЗН1	УМ1		
<b>СК9</b>		УМ1	К2	
<b>СК10</b>		УМ1	К2	
<b>СК11</b>		УМ1		АВ1
<b>СК12</b>			К1	АВ1
<b>СК13</b>		УМ1	К2	
<b>СК14</b>	ЗН2	УМ1		
<b>СК15</b>		УМ1	К2	

