

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор Вінницького національного  
технічного університету

В. В. Грабко

(підпис)

« 15 » 05 2017 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ**

за спеціальністю 132 – **Матеріалознавство**  
II (магістерський) рівень вищої освіти

(освітньо-професійна програма затверджена Вченою радою  
Вінницького національного технічного університету  
протокол № 14 від 12.05.2017 р.)

Галузь науки – 13 «Механічна інженерія»  
Кваліфікація – Магістр з матеріалознавства  
Термін навчання – 1 рік 5 місяців  
Форма навчання – денна та заочна

## **Передмова**

1. РОЗРОБЛЕНО у Вінницькому національному технічному університеті кафедрою технології підвищення зносостійкості (ТПЗ).

2. ВНЕСЕНО Вінницьким національним технічним університетом

3. ВВЕДЕНО вперше

4. РОЗРОБНИКИ

1. Савуляк Валерій Іванович, ВНТУ, д.т.н., професор, завідувач кафедри технології підвищення зносостійкості.

2. Шиліна Олена Павлівна, ВНТУ, к.т.н., доцент, доцент кафедри технології підвищення зносостійкості.

3. Гайдамак Олег Леонідович, ВНТУ, к.т.н., доцент, доцент кафедри технології підвищення зносостійкості.

## Зміст

Вступ.....	1
1. Загальна характеристика.....	1
2. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти.....	2
3. Перелік компетентностей випускника.....	2
4. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання.....	4
5. Форми атестації здобувачів вищої освіти.....	9
6. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.....	9
7. Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти.....	10

## Вступ

Освітня програма (далі – ОП) підготовки магістрів за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» розроблена з врахуванням пропозицій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, Науково-методичної підкомісії за спеціальністю 132 – «Матеріалознавство», галузевих об'єднань роботодавців.

### 1 Загальна характеристика

**Рівень вищої освіти** – Другий (магістерський).

**Ступінь вищої освіти** – Магістр.

**Галузь знань** – Механічна інженерія, шифр галузі 13.

**Спеціальність** – Матеріалознавство 132.

**Спеціалізація** – Інтелектуальні технологічні системи в інженерії поверхні

**Термін навчання** – 1 рік 5 місяців

**Форма навчання** – Денна та заочна.

**Освітня кваліфікація** – Магістр з матеріалознавства за спеціалізацією інтелектуальні технологічні системи в інженерії поверхні.

**Кваліфікація в дипломі** – Магістр з матеріалознавства за спеціалізацією інтелектуальні технологічні системи в інженерії поверхні.

**Опис предметної області.**

**Об'єктами вивчення та діяльності** магістра з матеріалознавства за спеціалізацією інтелектуальні технологічні системи в інженерії поверхні є явища та процеси, які супроводжують створення технологічного комплексу, який забезпечує геометрію та фізико-механічні властивості деталей машин та конструкцій шляхом розробки складу, формування структури та властивостей деталей методами матеріалознавства та інженерії поверхонь з застосуванням сучасних інтелектуальних технологічних систем для проектування, виготовлення, обробки, експлуатації, випробування матеріалів та виробів. Сертифікація та менеджмент якості продукції.

**Метою навчання та діяльності є:** підготовка фахівців, здатних до ефективного та успішного виконання наукової, педагогічної, виробничої діяльності, розв'язання складних задач та проблем, пов'язаних з:

- розробкою та реалізацією методів інженерії поверхонь зі застосуванням сучасних інтелектуальних технологічних систем для формування, випробування, прогнозування властивостей поверхневих шарів з використанням металевих, композиційних матеріалів, неметалевих матеріалів та виробів на їх основі з врахуванням невизначеністю умов і вимог;

- управлінням якістю продукції та її сертифікацією;
- організацією та ефективним здійсненням навчального процесу у вищих навчальних закладах.

**Теоретичний зміст** предметної області включає: поглиблені знання матеріалознавства, термодинаміки, дослідження технологій інженерії поверхонь, тепло- та масопереносу, фізики та хімії твердого тіла, квантової механіки, структурного аналізу, конденсованого стану та фазових перетворень, теплового впливу, поверхневих та капілярних явищ, які необхідні для опису, прогнозування і управління структурою, властивостями матеріалів та покриттів. Основи організації та проведення наукових досліджень з застосуванням інформаційних технологій, використання комп'ютерної анімації, графічних, математичних та комп'ютерних програм для відображення результатів досліджень. Використання інтелектуальних CAD–CAM систем в інженерії поверхні та матеріалознавстві покриття. Сучасні проблеми в галузі матеріалознавства, інженерії поверхонь та систем управління якістю продукції і її сертифікації.

**Академічні права випускників:** продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти для отримання ступеня доктора філософії.

### **Працевлаштування випускників**

Науковий співробітник (матеріалознавство, матеріалознавство покриття), фахівець з використання інформаційних технологій для розробки та реалізації процесів нанесення покриттів, зміцнення та модифікування поверхневих шарів деталей машин, інженер-технолог з реалізації процесів нанесення покриттів, зміцнення та модифікування поверхневих шарів деталей машин і їх механічної обробки, фахівець з ремонту, фахівець з якості, викладач професійно-технічного та вищого навчального закладу.

## **2 Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти**

Обсяг освітньо-професійної програми підготовки магістра становить 90 кредитів ЄКТС.

## **3 Перелік компетентностей випускника**

### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом, випробуванням, атестацією, утилізацією матеріалів та виробів на їх основі, що передбачає виконання

досліджень, навчального процесу та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

### **Загальні компетентності**

1. Здатність до системного мислення, аналізу та синтезу.
2. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
3. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.
4. Здатність генерувати нові ідеї та реалізовувати їх у вигляді обґрунтованих інноваційних рішень.
5. Навички використання новітніх інформаційних технологій.
6. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
7. Здатність розробляти та управляти проектами.
8. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих зобов'язань.
9. Здатність працювати автономно та в команді, у тому числі у складі багатопрофільної групи фахівців.
10. Здатність до подальшого автономного та самостійного навчання на основі новітніх науково-технічних досягнень.
11. Здатність спілкуватися іноземною мовою в професійній (науково-технічній) діяльності.
12. Уміння складати наукові та науково-технічні звіти за результатами роботи.

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності**

1. Здатність складати завдання та визначати шляхи їх вирішення методами інженерії поверхні комп'ютеризованих і концептуальних систем, знання методів пошуку оптимального рішення в умовах обмежень, невизначеності та нечітких вимог.
2. Здатність критично аналізувати рівень якості продукції машинобудування та формувати вимоги щодо її підвищення, знання методик дослідницьких робіт, стандартизації, сертифікації і акредитації матеріалів та виробів.
3. Здатність критично аналізувати та прогнозувати параметри працездатності (надійності) нових та існуючих машин, конструкцій та механізмів, матеріалів, покриттів та виробничих процесів інженерії поверхні на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик.
4. Здатність застосовувати системний підхід та аналіз до виробничих систем, машин, механізмів, продукцій та їх елементів, розробляти на цьому підґрунті нові технологічні процеси інженерії поверхні та їх оснащення, здатність застосовувати оптимальні методи підвищення довговічності деталей машин.
5. Спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів і методик проектування технологічних процесів інженерії поверхні на базі CAD–CAM систем.

6. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових задач з матеріалознавства та інженерії поверхні.

7. Знання методології викладання фахових дисциплін з матеріалознавства та інженерії поверхні у вищій школі.

8. Здатність застосовувати сучасні методи і методики експерименту у лабораторних та виробничих умовах, уміння роботи із дослідницьким та випробувальним устаткуванням для вирішення завдань в галузі матеріалознавства та інженерії поверхонь.

#### **4 Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання**

##### **Результати навчання за загальними компетентностями:**

1. Володіти логікою та методологію наукового пізнання.
2. Уміти виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі відповідно до спеціальності; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я, охорона навколишнього середовища, економіка) обмежень.
3. Уміти розробляти нові методи і методики досліджень матеріалів та процесів на базі знання методології наукового дослідження та специфіки проблеми, що вирішується.
4. Розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями, що приймаються при розв'язанні складних матеріалознавчих задач.
5. Уміти організовувати розробку програм та проведення комплексних досліджень і випробувань матеріалів, напівфабрикатів, виробів.
6. Уміти використовувати методи планування експерименту, виконувати експериментальні дослідження та обробляти їх результати.
7. Мати та застосовувати навички складання звітної документації за результатами робіт з виконання професійних (науково-технічних) задач, підготовки науково-технічних публікацій, доповідей та презентацій за результатами виконаних досліджень.
8. Уміти використовувати сучасні методи розв'язування винахідницьких задач. Уміти застосовувати методи захисту об'єктів інтелектуальної власності, створених в ході професійної (науково-технічної) діяльності.
9. Уміти зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та пояснення з проблем матеріалознавства до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.
10. Володіти іноземною мовою на рівні, який забезпечує можливість спілкування у професійному середовищі та користування науковою та науково-технічною документацією в предметній області.

11. Уміти розраховувати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів.

12. Уміти застосовувати вимоги вітчизняних та міжнародних нормативних документів щодо формулювання та розв'язання наукових та науково-технічних задач розробки, виготовлення, випробування, сертифікації, утилізації матеріалів, створення та застосування ефективних технологій виготовлення виробів.

**Результати навчання за спеціальними (фахові, предметні) компетентностями:**

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
1. Здатність складати завдання та визначати шляхи їх вирішення методами інженерії поверхні комп'ютеризованих і концептуальних систем, знання методів пошуку оптимального рішення в умовах обмежень невизначеності та нечітких вимог.	<b>Вміти:</b> - на основі системного аналізу та спроектованого технологічного процесу розробляти оснащення для його реалізації.	<b>2.1.1.4</b> Проектування оснащення для відновлення та зміцнення
	<b>Знати:</b> - класифікацію та вибір обладнання; - призначення та різновид механічного обладнання для зварювання, наплавлення, напилення, зміцнення та модифікування поверхонь виробів.	
	<b>Вміти:</b> - залежно від конструктивних особливостей, матеріалів та умов експлуатації призначати раціональний спосіб нанесення захисних та функціональних покриттів, зміцнення та модифікування поверхонь виробів;  <b>Знати:</b> - класифікацію та вибір обладнання для нанесення покриттів, зміцнення та модифікування поверхонь виробів	<b>2.1.1.2.</b> Розробка та дослідження технологій нанесення покриттів
2. Здатність критично аналізувати рівень якості продукції машинобудування та формувати вимоги щодо її підвищення, знання основ дослідницьких робіт, стандартизації, сертифікації і	<b>Вміти:</b> - забезпечувати статистичний приймальний контроль за альтернативною ознакою; - забезпечувати статистичний приймальний контроль за кількісною ознакою; - організувати роботу по забезпеченню випуску продукції згідно вимог системи якості підприємства; - оцінювати орієнтовно якість напилювання, зміцнення та модифікування поверхонь виробів; - використовувати в практичній діяльності стандарти серії ISO 9000.	<b>2.1.1.1.</b> Управління якістю в інженерії поверхні



акредитації матеріалів та виробів.	<b>Знати:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поняття якості продукції;</li> <li>- методи управління якістю продукції;</li> <li>- систему якості згідно ISO 9000;</li> <li>- статистичні методи приймального контролю;</li> <li>- систему сертифікації продукції.</li> </ul>		
3. Здатність критично аналізувати та прогнозувати параметри працездатності (надійності) нових та існуючих машин, конструкцій та механізмів, матеріалів, покриттів та виробничих процесів інженерії поверхні на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик.	<b>Вміти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати пакети прикладних програм для статистичних розрахунків надійності;</li> <li>- планувати експерименти та виконувати розрахунки показників надійності на основі рівнянь регресії.</li> <li>- визначати «вузькі місця» та проблеми в забезпеченні довговічності робочих поверхонь деталей машин;</li> <li>- розробляти технологічні заходи для підвищення надійності та зносостійкості робочих поверхонь деталей як системи;</li> </ul>	<b>1.2.5.</b> Технологічні методи виготовлення та підвищення якостей деталей машин	
	<b>Знати:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- етапи життєвого циклу машини та заходи впливу для забезпечення її працездатності;</li> <li>- показники надійності машин та технологічних процесів;</li> <li>- методи розрахунку надійності технологічних машин та процесів;</li> <li>- технологічні методи підвищення зносостійкості робочих поверхонь ДМ та аналітичний апарат визначення їх параметрів.</li> </ul>		
	<b>Вміти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виконувати налагоджування приладів та відповідного обладнання;</li> <li>- виконувати дослідження та записувати результати;</li> <li>- виконувати оформлення та розрахунки на ЕОМ;</li> <li>- використовувати універсальні пакети математичної статистики.</li> </ul>		<b>2.2.1.1.</b> Експериментальне дослідження та випробування в інженерії поверхні
	<b>Знати:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципи будови та функціонування обладнання для експериментальних досліджень матеріалів та поверхні деталі;</li> <li>- основи теорії обробки результатів експерименту та їх аналізу;</li> </ul>		

4. Здатність застосовувати системний підхід та аналіз до виробничих систем, машин, механізмів, продукцій та їх елементів, розробляти на цьому підґрунті нові технологічні процеси інженерії поверхні та їх оснащення, здатність застосовувати оптимальні методи підвищення довговічності деталей машин.	<b>Вміти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- залежно від конструктивних особливостей, матеріалів та умов експлуатації призначати раціональний спосіб нанесення захисних та функціональних покриттів, зміцнення та модифікування поверхонь виробів;</li> <li>- розробляти функціональні моделі технологічних процесів нанесення та дослідження покриттів;</li> <li>- планувати та реалізовувати лабораторні та виробничі випробування технологій нанесення покриттів.</li> </ul>	2.1.1.2 Розробка та дослідження технологій нанесення покриттів
	<b>Знати:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- класифікацію та вибір обладнання для нанесення покриттів, зміцнення та модифікування поверхонь виробів;</li> <li>- принципи побудови та функціонування, налаштування, обслуговування та управління сучасними складними системами для нанесення покриттів, зміцнення та модифікування поверхонь виробів;</li> <li>- основні засади механізації та автоматизації технологічних процесів.</li> </ul>	
5. Спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів і методик проектування технологічних процесів інженерії поверхні на базі CAD–CAM систем.	<b>Вміти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розробляти структурні, функціональні та конструктивні схеми пристроїв для нанесення покриттів;</li> <li>- їх параметризація на основі аналітичного та комп'ютерного аналізу;</li> <li>- розробляти комплекти конструкторської документації на відповідне обладнання використовуючи ІТ та комп'ютерні технології.</li> </ul>	2.1.1.3 Проектування обладнання для нанесення покриттів
	<b>Знати:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні види пристроїв для нанесення покриттів;</li> <li>- технологію та обладнання нанесення покриттів ;</li> <li>- етапи проектування обладнання для нанесення покриттів;</li> <li>- методи комп'ютерного проектування;</li> <li>- ІТ та комп'ютерні технології.</li> </ul>	
	<b>Вміти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розробляти технологічні процеси забезпечення заданої інженерії поверхні методами механічної обробки, нанесення покриттів з використанням обладнання та оснащення на базі числового програмного керування та комп'ютерних систем</li> </ul>	2.2.1.2. Виготовлення та відновлення деталей машин на базі інтегрованих та інформаційних

	<p>управління;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- програмувати системи числового програмного керування верстатів та обладнання для нанесення покриттів, використовуючи сучасне програмне забезпечення.</li> </ul>	технологій
	<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- будову та взаємодію систем числового програмного керування верстатів та роботів і обладнання для нанесення покриттів;</li> <li>- шляхи модернізації обладнання та оснащення з комп'ютерним керуванням.</li> </ul>	
<p>6.Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових задач з матеріалознавства та інженерії поверхні.</p>	<p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на основі системного аналізу та спроектованого технологічного процесу розробляти з використанням інформаційних технологій оснащення, для його реалізації та використання систем ЧПК;</li> </ul>	<b>2.1.1.4.</b> Проектування оснащення для відновлення та зміцнення
	<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методології проектування оснащення на підґрунті використання інформаційних технологій.</li> </ul>	
	<p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати інформаційні технології в наукових дослідженнях і розробках;</li> <li>- статистично обробляти результати вимірювань,</li> <li>- принципи перевірки наукових гіпотез і верифікації математичних моделей</li> <li>- проводити математичне та комп'ютерне моделювання.</li> </ul>	<b>1.2.1.</b> Сучасні інформаційні технології в науці та освіті
	<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критерії ефективності інформаційних технологій;</li> <li>- інтегровані інформаційні технології;</li> <li>- поняття інформатизації, інформаційного суспільства;</li> <li>- кількісні та якісні характеристики інформації.</li> </ul>	
<p>7.Знання методології викладання фахових дисциплін з матеріалознавства та інженерії поверхні у вищій школі.</p>	<p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використовувати засоби нових інформаційних технологій в освіті;</li> <li>- застосовувати комп'ютерну анімацію, графічні і математичні продукти для відображення результатів досліджень</li> </ul>	<b>1.2.1.</b> Сучасні інформаційні технології в науці та освіті
	<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поняття інформаційної технології;</li> <li>- кількісні та якісні характеристики інформації;</li> </ul>	

8.Здатність застосовувати сучасні методи і методики експерименту у лабораторних та виробничих умовах, уміння роботи із дослідницьким та випробувальним устаткуванням для вирішення завдань в галузі матеріалознавства та інженерії поверхонь.	<b>Вміти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виявляти технічні проблеми, формулювати предмет, об'єкт дослідження та ставити інноваційні задачі, обґрунтовувати шляхи їх вирішення;</li> <li>- формулювати та перевіряти робочі гіпотези, організувати збір необхідної для дослідження інформації,</li> <li>- використовувати новітні наукові результати при проведенні наукових досліджень та експериментів</li> <li>- відображати наукові результати у формах статей, тез, звітів, магістерських кваліфікаційних роботах, монографіях тощо, проводити експертизу результатів досліджень та визначати області ефективного впровадження результатів наукових досліджень;</li> </ul>	<b>1.2.3.</b> Методологія та організація наукових досліджень
	<b>Знати:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні поняття, засади та принципи науково-дослідної роботи та особливості її проведення;</li> <li>- сутність теоретичних та емпіричних методів наукових досліджень, та можливості сучасних програмних ресурсів для моделювання процесів;</li> <li>- методи оцінки ефективності результатів наукових досліджень, стандарти щодо оформлення наукової документації, форми апробації та захисту результатів наукових досліджень.</li> </ul>	

## **5 Форми атестації здобувачів вищої освіти**

### **Форми атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах, проводиться шляхом аналізу успішності їхнього навчання, оцінювання якості вирішення задач діяльності та рівня сформованості ними компетентностей, що передбачені цією програмою.

Форма випускної атестації – публічний захист магістерської дисертації.

### **Вимоги до випускної кваліфікаційної роботи**

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу, характеризуватися комплексністю та невизначеністю умов.

## **6 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти**

У ВНЗ функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності (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 регулярно 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.

## **7 Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти**

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій».
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
4. Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України).
5. Класифікатор професій ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України).
6. Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. –

Режим доступу : <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/isced-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>.

7. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко та ін. / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.

8. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.

9. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти / Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол № 3 від 29.03.2016.

Голова проектної групи

Шиліна О. П.

Завідувач кафедри технології  
підвищення зносостійкості

Савуляк В. І.

Доцент кафедри технології  
підвищення зносостійкості

Гайдамак О. Л.

