

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор НТУ «ХПІ»

  
Є.І. Сокол

2019 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
НАФТОГАЗОВА ІНЖЕНЕРІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ**

**Другий (магістерський) рівень**

за спеціальністю  
галузі знань  
кваліфікація

185 Нафтогазова інженерія та технології

18 Виробництво та технології

Магістр з нафтогазової інженерії та технології

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»**

Голова вченої ради

  
Л.Л. Товажнянський

Протокол № 1 від

«08» 01 2019р.



Харків 2019 р.


**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	185 Нафтогазова інженерія та технології
Кваліфікація	Магістр з нафтогазової інженерії та технології

**СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією зі спеціальності  
«Нафтогазова інженерія та технології»

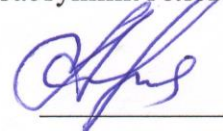
Голова комісії

  
\_\_\_\_\_ І.М. Фик

« 08 » 01 2019 р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Методичною радою НТУ «ХПІ»  
Заступник голови методичної ради

  
\_\_\_\_\_ Р.П. Мигущенко

« 08 » 01 2019 р.

**ПОГОДЖЕНО**

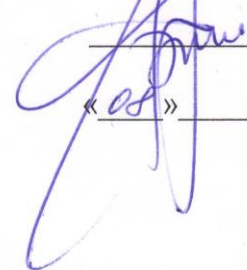
Завідувач кафедри видобування нафти,  
газу та конденсату

  
\_\_\_\_\_ І.М. Фик

« 08 » 01 2019 р.

**ПОГОДЖЕНО**

Директор навчально-наукового інституту  
Хімічних технологій та інженерії

  
\_\_\_\_\_ І.М. Рищенко

« 08 » 01 2019 р.

**ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ**

Наказом ректора Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від « 15 » 01 20 19 р. № 1804

*Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».*

## ПЕРЕДМОВА

Освітня програма підготовки магістрів зі спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» є тимчасовим нормативним документом, в якому узагальнюється зміст освіти, тобто відображаються цілі освітньої та професійної підготовки, визначається місце фахівця в структурі господарства держави і вимоги до його компетентностей та інших соціально важливих властивостей і якостей.

Внесено Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» як тимчасовий документ до введення в дію стандартів вищої освіти України.

### **Керівник проектної групи (гарант освітньої програми):**

Фик Ілля Михайлович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри видобування нафти, газу та конденсату

### **Члени проектної групи:**

Білецький Володимир Стефанович, доктор технічних наук, професор кафедри видобування нафти, газу та конденсату.

Донський Дмитро Федорович, кандидат технічних наук, доцент кафедри видобування нафти, газу та конденсату.

### **Рецензенти:**

1. Доктор технічних наук, професор Кондрат Олександр Романович, завідувач кафедри розробки та експлуатації нафтових і газових родовищ Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу;

2. Доктор геологічних наук, професор Карпенко Олексій Миколайович, завідувач кафедри геології нафти і газу Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

### **Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:**

1. Український науково-дослідний інститут природних газів (УкрНДІгаз)
2. ГПУ «Шебелинкагазвидобування»
3. Науково-дослідний інститут транспорту газу
4. ТОВ «Укргазгеоавтоматика»

## З М І С Т

1. Профіль освітньо-професійної програми	5
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми	10
3. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Нафтогазова інженерія та технології»	12
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми	14
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми	15

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

## Нафтогазова інженерія та технології зі спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», навчально-науковий інституту хімічних технологій та інженерії
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з нафтогазової інженерії та технології
Цикл/рівень програми	FQ-EHEA – другий цикл, QF LLL – 7 рівень, НРК – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Нафтогазової інженерії та технології»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат УД № 21001146 термін дії до 1 липня 2022 р.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/російська/англійська
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію.
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="http://web.kpi.kharkov.ua/dte/uk/">http://web.kpi.kharkov.ua/dte/uk/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівця, набуття компетентностей для проектування розробки родовищ, технологій видобування вуглеводнів та їх промислового збору і підготовки, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, програма)	Галузь знань: 18 Виробництво та технології Спеціальність: 185 Нафтогазова інженерія та технології Програма: Нафтогазова інженерія та технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізацій	Спеціальна освіта в галузі виробництва та технології зі спеціальності нафтогазова інженерія та технології Ключові слова: видобування нафти і газу, розробка нафтогазових родовищ, транспортування та зберігання нафти і газу, технологія буріння свердловин, експлуатація свердловин, нафтогазопромислова геологія.

Опис предметної області	<p>Теоретичні і експериментальні дослідження в проектуванні і здійсненні видобування сирої нафти, природного та супутнього нафтового газу та конденсату, їх підготовці, транспортуванні трубопровідним транспортом і зберіганні в газонафтосховищах, бурінні нафтових і газових свердловин, обладнанні нафтових і газових промислів, насосних і компресорних станцій.</p> <p><b>Об'єкт вивчення:</b> проектування і здійснення видобування сирої нафти, природного та супутнього нафтового газу та конденсату, їх підготовка, транспортування трубопровідним транспортом і зберігання в газонафтосховищах, буріння нафтових і газових свердловин, застосування обладнання нафтових і газових промислів, насосних і компресорних станцій.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поглиблені знання з математики, фізики, хімії, нафтогазової механіки, підземної гідродинаміки, трубопровідної гідравліки, термодинаміки, матеріалознавства, інформаційних технологій, теоретичні основи прогресивних нафтогазових технологій.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> здобувач вищої освіти має глибоко оволодіти методами фізичного і математичного моделювання та проектування розробки родовищ, буріння свердловин, видобування, промислової підготовки, транспортування та зберігання нафти і газу, технологіями та технічними засобами їх застосування.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> здобувач вищої освіти удосконалює навички ефективного застосування нафтопромислового обладнання, устаткування, техніку, контрольні-вимірювальні прилади, необхідні для технологічних процесів буріння свердловин, видобування, промислового підготовляння, транспортування та зберігання нафти і газу.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускник може займати такі первинні посади згідно з «Довідником кваліфікаційних характеристик професій працівників» (випуск 6. Видобування нафти та природного газу. Розділи: «Видобування нафти та природного газу». - випуск 21. Переробка нафти, нафтопродуктів і газу, сланців, вугілля. Обслуговування магістральних трубопроводів. - випуск 63. Газове господарство міст, селищ та населених пунктів. Краматорськ, 2000):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– науковий співробітник</li> <li>– інженер-дослідник</li> <li>– інженер з видобутку нафти й газу</li> <li>– інженер-технолог з видобутку нафти й газу</li> <li>– інженер з якості нафти</li> <li>– інженер з підготовки газу</li> <li>– інженер з експлуатації установок осушення та одоризації газу</li> <li>– інженер з експлуатації лінійної частини магістрального газопроводу</li> </ul>
Подальше навчання	<p>Можливість для продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні для здобуття ступеня доктора філософії. Набуття часткових кваліфікацій за іншими спеціалізаціями в системі післядипломної освіти.</p>
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	

Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; технологія змішаного навчання; виконання магістерської роботи
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у професійній діяльності, пов'язаній з нафтогазовою галуззю, або у процесі навчання, що передбачає застосування досліджень і здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
ЗК 3	Здатність спілкуватися іноземною мовою на професійному рівні
ЗК 4	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК 5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 6	Здатність генерувати нові ідеї
ЗК 7	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК 8	Здатність розробляти та управляти проектами
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	
ФК 1	Здатність аналізувати складні геологічні процеси та закономірності формування нафтогазових покладів
ФК 2	Здатність встановлення взаємозв'язку між окремими елементами системи забезпечення України вуглеводневими енергоносіями, розроблення рекомендацій щодо підвищення їх енергоефективності
ФК 3	Здатність застосовувати нові досягнення у сфері фізики та хімії для аналізу фізико-хімічних властивостей нафти, конденсату і природного газу в процесі реалізації прогресивних технологій видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу
ФК 4	Здатність застосовувати нові досягнення у сфері термодинаміки та механіки рідини і газу для аналізу нестационарних гідрогазодинамічних процесів у пласті, свердловинах, промислових і магістральних трубопроводах
ФК 5	Здатність застосовувати сучасні математичні методи для математичного моделювання технологічних параметрів прогресивних технологій видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу
ФК 6	Здатність розробляти обчислювальні алгоритми і програмне забезпечення для проектних та експлуатаційних розрахунків технологічних параметрів процесів видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>ЗНАННЯ</b>	
ЗН 1	Знати та глибоко розуміти роль нафтогазової галузі у забезпеченні енергетичної безпеки України
ЗН 2	Демонструвати досконале застосування інформаційних і комунікаційних технологій для вирішення складних задач і проблем, пов'язаних з реалізацією прогресивних нафтогазових технологій видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу

ЗН 3	Знати методи прогнозування динаміки розвитку процесів різної природи за допомогою різницевих рівнянь, часових рядів, фільтра Калмана, за методом подібних траєкторій та за допомогою застосування діофантових рівнянь
ЗН 4	Демонструвати здатність до пошуку та аналізу науково-технічної інформації з різних джерел, у тому числі з використанням можливостей інтернет-ресурсів
ЗН 5	Демонструвати здатність генерувати нові ідеї, приймати нестандартні рішення у процесі проектування та експлуатації об'єктів видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу
ЗН 6	Знати та аналізувати геологічні процеси та складні закономірності формування нафтогазових покладів, достовірно прогнозувати перспективи видобутку вуглеводнів
ЗН 7	Розкривати взаємозв'язок окремих елементів системи забезпечення України вуглеводневими енергоносіями, пропонувати конкретні шляхи підвищення енергоефективності нафтогазопостачання
ЗН 8	Знати технології набуття експертних та емпіричних знань, методи обробки сигналів зображень та розпізнавання образів, мови програмування, штучного інтелекту, оболонки експертних систем
ЗН 9	Ефективно застосовувати сучасні математичні методи для математичного моделювання технологічних параметрів прогресивних технологій видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу
ЗН 10	Знати та розробляти обчислювальні алгоритми і програмне забезпечення для проектних та експлуатаційних розрахунків технологічних параметрів процесів видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу
ЗН 11	Знати та аналізувати режими експлуатації нафтогазового об'єкта, розробляти та реалізувати методи оптимізації режимів експлуатації нафтогазового об'єкта за певним критерієм
<b>УМІННЯ</b>	
УМ 1	Уміти абстрактно мислити, виконувати системний аналіз та синтез при розробленні технологічних та розрахункових схем технічних систем видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу
УМ 2	Уміти спілкуватися іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички роботи з іноземними технічними виданнями
УМ 3	Уміти приймати технічно та економічно обґрунтовані рішення на всіх етапах розроблення прогресивних технологій видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу
УМ 4	Уміти демонструвати навички розроблення та практичної реалізації науково-технічних проектів у нафтогазовій галузі
УМ 5	Уміти застосовувати нові досягнення у сфері фізики та хімії для аналізу фізико-хімічних властивостей нафти, конденсату і природного газу в процесі реалізації прогресивних технологій видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу
УМ 6	Уміти застосовувати нові досягнення у сфері термодинаміки та механіки рідини і газу для аналізу нестационарних гідрогазодинамічних процесів в пласті, свердловинах, промислових і магістральних трубопроводах



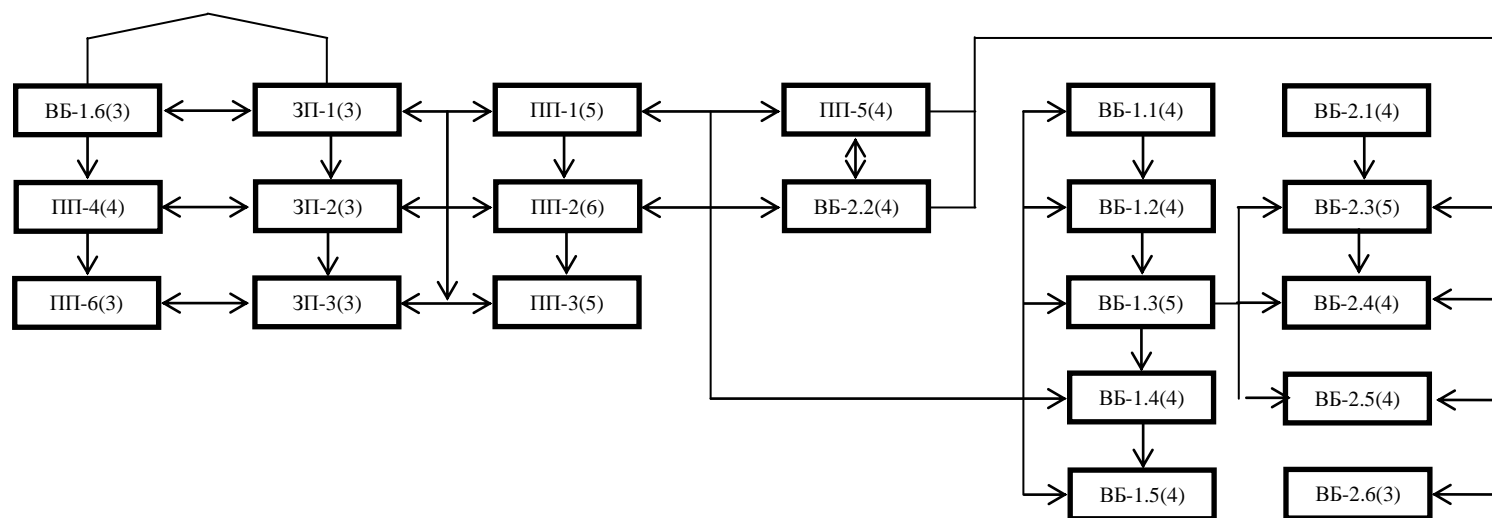
УМ 7	Уміти удосконалювати методи аналізу та оцінювання стану елементів нафтогазових систем сучасними засобами технічного діагностування в промислових і лабораторних умовах
УМ 8	Демонструвати вміння розроблення завершених проектів систем видобування, буріння свердловин, транспортування і зберігання нафти і газу
УМ 9	Уміти проводити технологічне і техніко-економічне оцінювання ефективності використання прогресивних нафтогазових технологій і нових технічних пристроїв
УМ 10	Уміти планувати та організовувати роботу нафтогазового підприємства відповідно до вимог безпеки життєдіяльності, охорони праці та охорони довкілля
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти для другого (магістерського) рівня відповідно до вимог Додатка 12 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти для другого (магістерського) рівня відповідно до вимог Додатка 13 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти для другого (магістерського) рівня відповідно до вимог Додатка 14 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+К1) з університетами: Стамбульський технічний університет (Турецька Республіка) Бранденбурзький університет прикладних наук (Німецька Республіка) Магдебурзький університет ім. Отто вон Гюрке (Німецька Республіка)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання студентів англійською мовою з наступних країн: Туркменістан, Азейбарджан, Ірак, Італія, Конго, Єгипет, Ангола, Сірія, Нігерія, Ліваня, Йорданія, Танзанія, Туречинна, Узбекистан, Судан.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
ЗП 1	Організація виробництва і маркетинг	3,0	Залік(10)
ЗП 2	Безпека праці та професійної діяльності	3,0	Залік(9)
ЗП 3	Інтелектуальна власність	3,0	Залік(10)
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
ПП 1	Сучасні програмні продукти світового рівня та їх практичні використання при проектуванні розробки нафтогазових родовищ	5,0	Екзамен(9)
ПП 2	Прогресивні технології розробки нафтогазоконденсатних родовищ та експлуатації свердловин	6,0	Екзамен(9)
ПП 3	Сучасні технології транспортування та зберігання нафтопродуктів	5,0	Екзамен(10)
ПП 4	Екологічна безпека в нафтогазовій промисловості	4,0	Екзамен(10)
ПП 5	Інтерпритація промислового геофізичних досліджень свердловин	4,0	Екзамен(10)
ПП 6	Основи наукових досліджень	3,0	Залік(10)
<i>Дисципліни вільного вибору</i>			
<i>Дисципліни вільного вибору за блоками</i>			
<b>Блок дисциплін 01 "Розробка нафтових і газових родовищ"</b>			
ВБ 1.1	Проектування розробки нафтогазових родовищ	4,0	Екзамен(9)
ВБ 1.2	Нафтогазопромислова геологія	4,0	Екзамен(9)
ВБ 1.3	Проектування конструкцій та експлуатація нафтогазових свердловин	5,0	Екзамен(9)
ВБ 1.4	Проектування систем збору і підготовки нафти і газу	4,0	Екзамен(10)
ВБ 1.5	Дослідження і підземний ремонт свердловин	4,0	Екзамен(10)
ВБ 1.6	Метрологія, стандартизація, сертифікація	3,0	Залік(10)
	Практика	15,0	Залік(11)
	Атестація	15,0	(11)
<b>Блок дисциплін 02 "Буріння нафтових та газових свердловин"</b>			
ВБ 2.1	Механіка гірських порід	4,0	Екзамен(9)
ВБ 2.2	Промисловий геофізичний контроль за станом буріння та експлуатації свердловин	4,0	Екзамен(9)
ВБ 2.3	Сучасні технології буріння нафтових та газових свердловин	5,0	Залік(9_
ВБ 2.4	Проектування будівництва нафтогазових свердловин та їх експлуатація	4,0	Екзамен(10)
ВБ 2.5	Капітальний ремонт нафтогазовидобувних свердловин	4,0	Екзамен(10)
ВБ 2.6	Бурові та тампонажні розчини	3,0	Залік(10)

1	2	3	4
	Практика	15,0	Залік(11)
	Атестація	15,0	(11)
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		<b>9,0</b>	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		<b>27,0</b>	
Загальний обсяг дисциплін вільного вибору:		<b>54,0</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «НАФТОГАЗОВА ІНЖЕНЕРІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»



#### **4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа (диплома) встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: **магістр з нафтогазової інженерії та технології за освітньою програмою «Нафтогазова інженерія та технології»**.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

	ЗП 1	ЗП 2	ЗП 3	ПП 1	ПП 2	ПП 3	ПП 4	ПП 5	ПП 6	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6
ЗК 1	+		+		+	+		+	+	+				+	+			+			
ЗК 2	+	+		+		+	+		+	+					+						
ЗК 3	+		+	+	+				+												
ЗК 4			+						+						+						
ЗК 5			+						+						+						
ЗК 6			+		+				+						+			+			
ЗК 7	+			+	+				+												
ЗК 8	+								+	+			+						+	+	+
ФК 1								+	+		+	+			+		+				
ФК 2	+	+	+				+						+	+					+	+	
ФК 3			+			+			+	+		+	+		+	+		+		+	+
ФК 4				+	+	+				+		+	+	+		+	+	+	+		+
ФК 5				+	+	+				+		+						+	+	+	
ФК 6			+	+	+	+			+	+	+	+	+						+		

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

	ЗП 1	ЗП 2	ЗП 3	ПП 1	ПП 2	ПП 3	ПП 4	ПП 5	ПП 6	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6
ЗН 1	+	+		+	+	+	+														
ЗН 2					+	+	+			+		+	+	+					+	+	
ЗН 3					+	+		+		+		+	+						+		
ЗН 4			+						+						+						
ЗН 5			+		+	+				+		+	+	+				+	+		
ЗН 6								+		+	+					+	+				
ЗН 7	+	+	+							+											
ЗН 8			+	+	+	+	+	+	+												
ЗН 9				+	+	+			+	+		+	+	+				+	+	+	
ЗН 10				+	+	+			+	+		+	+	+				+	+	+	
УМ 1	+		+	+	+	+			+	+		+	+				+	+	+		
УМ 2	+	+			+	+	+			+									+	+	
УМ 3	+	+	+				+								+						
УМ 4					+	+				+		+	+						+	+	
УМ 5			+		+	+			+				+	+			+	+			+
УМ 6					+	+		+		+		+		+		+		+			
УМ 7			+				+	+	+	+		+		+	+			+			+
УМ 8						+				+		+	+	+					+		
УМ 9	+	+			+					+											
УМ 10	+	+					+														