

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 6 від 7.09.2020 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО



**ГЕОІНЖЕНЕРІЯ**  
**(Geoengineering)**

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**  
Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю  
галузі знань  
Кваліфікація:

184 Гірництво  
18 Виробництво та технології  
Доктор філософії гірництва

Введено в дію Наказом ректора  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
від 17.09.2020 № 1/282

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи  
Кравець Віктор Георгійович  
д.т.н., професор, професор кафедри геоінженерії




Члени проектної групи:  
Зуєвська Наталя Валеріївна,  
д.т.н., професор, професор кафедри геоінженерії  
Ган Анатолій Леонідович,  
к.т.н., доцент, доцент кафедри геоінженерії  
Стовпник Станіслав Миколайович, к.т.н., доцент кафедри  
геоінженерії  
Шайдецька Любов Валентинівна, к.т.н., доцент кафедри  
геоінженерії



Завідувач кафедри геоінженерії  
Крючков Анатолій Іванович,  
к.т.н., доцент



ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 184 Гірництво  
Голова НМКУ 184  Віктор КРАВЕЦЬ  
(протокол № 2 від «31» 08 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Голова Методичної ради  Юрій ЯКИМЕНКО  
(протокол № 1 від «03» 09 2020 р.)

ВРАХОВАНО:

Пропозиції академічної спільноти, а саме: Інституту геологічних наук НАН України.  
Інституту гідромеханіки НАН України та рекомендації роботодавців в галузі міського  
підземного та спеціального будівництва, де працюють випускники кафедри геоінженерії.  
Відгуки-рецензії додаються.

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ зі спеціальності 184 Гірництво

| <b>1 – Загальна інформація</b>   |   |
|--|---|
| Повна назва ЗВО та інституту/факультету  | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Інститут енергозбереження та енергоменеджменту   |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу   | Ступінь – доктор філософії<br>Кваліфікація – доктор філософії гірництва   |
| Офіційна назва ОП  | Геоінженерія  |
| Тип диплому та обсяг ОП  | Диплом доктора філософії, <u>Освітня складова</u> 40 кредитів ЄКТС, термін підготовки – 4 роки.<br><u>Наукова складова</u> передбачає проведення власного дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації.  |
| Наявність акредитації  | Програма неакредитована, акредитується вперше   |
| Цикл/рівень ВО   | НРК України – 9 рівень<br>QF-EHEA - третій цикл<br>EQF-LLL - 8 рівень   |
| Передумови   | Наявність ступеня магістра  |
| Мова(и) викладання   | Українська/англійська   |
| Термін дії ОП  | До наступної акредитації  |
| Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми   | Розміщено у відкритому доступі на сайті:<br><a href="http://geobud.kpi.ua">http://geobud.kpi.ua</a><br><a href="https://osvita.kpi.ua/">https://osvita.kpi.ua/</a> розділ «Освітні програми»  |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>   |   |
| Підготовка професіоналів з геоінженерії, здатних здійснювати і забезпечувати фахову взаємодію представників гірничої спільноти, спрямовану на розв'язання комплексних проблем в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства. |   |
| <b>3 – Характеристика освітньої програми</b>   |   |
| Предметна область  | <i>Об'єкти вивчення:</i> геоінженерія підземної урбаністики та мінеральних ресурсів, сукупність прийомів і способів наукової діяльності в сфері гірництва.<br><i>Цілі навчання:</i> набуття здатностей розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності в сфері геоінженерії, створення нових цілісних знань та професійної практики<br><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> теоретичні основи фундаментальної та прикладної науково-дослідницької роботи, аналіз, проектування, інноваційні підходи до вирішення комплексних проблем у галузі гірничих технологій, а також під час спорудження підземної інфраструктури мегаполісів.<br><i>Методи, методика та технології:</i> методи фізичного та математичного моделювання, проектування, геоінженерії, |

|   |   |
|---|---|
|   | експлуатації відкритих, шахтних, збагачувальних та загальних гірничих систем і технологій (маркшейдерське забезпечення, транспортування вантажів, вентиляція, водовідлив).<br><i>Інструменти та обладнання:</i> гірничі машини та комплекси, маркшейдерське, геобудівельне, енергомеханічне й транспортне обладнання, устаткування збагачення корисних копалин та обробки природних матеріалів, контрольно-вимірювальні прилади, необхідні для дослідницько-інноваційної діяльності в сфері геоінженерії.   |
| Орієнтація ОП   | Освітньо-наукова  |
| Основний фокус ОП   | Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану розвитку гірничої справи, орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: геоінженерія мегаполісів / або / геоінженерія мінеральних ресурсів (загальна, теоретична та прикладна).<br>Ключові слова: гірництво, геотехнології, геотехнічне будівництво, мегаполіс, мінеральні ресурси, корисні копалини, підземне будівництво   |
| Особливості ОП  | Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів – науковців, практиків, експертів галузі, представників роботодавців: окремі спецкурси викладаються англійською мовою   |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |   |
| Придатність до працевлаштування   | Професійні назви робіт (відповідно за ДК 003:2015), які може виконувати випускник: молодший науковий співробітник (гірництво), науковий співробітник (гірництво), науковий співробітник-консультант (гірництво), дослідник, викладач.   |
| Подальше навчання   | Продовження освіти в докторантурі та/ або участь у постдокторських програмах  |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>   |   |
| Викладання та навчання  | Загальний стиль навчання – особистісно-завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття в малих групах (до 8 осіб), самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, ОСW, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами.<br>Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів. |
| Оцінювання  | Поточний та семестровий контроль у вигляді презентацій, письмових та усних екзаменів і захисту кваліфікаційної  |

|   |   |
|---|---|
|   | роботи оцінюються відповідно до критеріїв Рейтингової системи оцінювання.   |
| <b>6 – Програмні компетентності</b>   |   |
| Інтегральна компетентність  | Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері гірництва, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.  |
| Загальні компетентності (ЗК)  | ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу<br>ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел   |
| Спеціальні компетентності (СК)  | СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у гірництві та дотичних до неї (нього, них) міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з виробництва та технологій та суміжних галузей.<br>СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень.<br>СК03. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері гірництва, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.<br>СК04. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.<br>СК05. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології з геомоніторингу та дослідження властивостей масивів. |
| <b>7 – Програмні результати навчання</b>  |   |
| РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з гірництва і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.<br>РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми гірництва державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.<br>РН03. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з гірництва та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.<br>РН04. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають |   |

можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми гірництва з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

PH05. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у геоінженерії.

PH06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, інформаційні системи геомоніторингу та дослідження властивостей масивів.

### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

|  |   |
|--|---|
| Кадрове забезпечення                             | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.  |
| Матеріально-технічне забезпечення                | Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.<br>Використання обладнання: навчальні приміщення з мультимедійними проекторами, комп'ютерна техніка з відповідним програмним забезпеченням, лабораторне обладнання для виконання освітньої (навчальної, дослідницької, наукової) діяльності. |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.<br>Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського   |

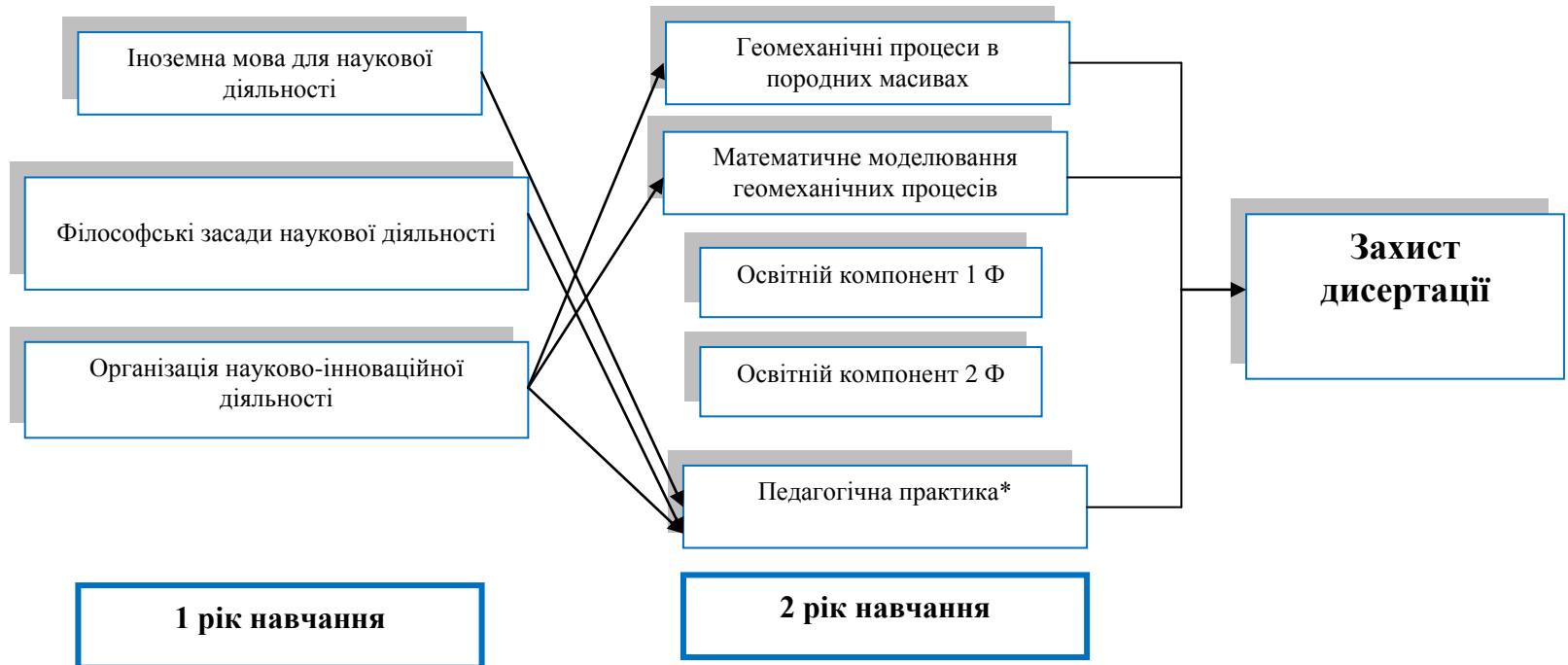
### **9 – Академічна мобільність**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Національна кредитна мобільність | Можливість академічної мобільності тощо   |
| Міжнародна кредитна мобільність  | Можливість міжнародної академічної мобільності (Еразмус+K1), про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів, тощо |
| Навчання іноземних здобувачів ВО | Навчання здійснюється англійською мовою, а українська вивчається як іноземна  |

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

| Код   | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові<br>проекти/роботи, практики) | Кількість<br>кредитів<br>ЄКТС | Форма<br>підсумкового<br>контролю |
|---|--|-------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП</b>       |  |                               |                                   |
|   | <b>Цикл загальної підготовки</b>   |                               |                                   |
| ЗО1   | Філософські засади наукової діяльності   | 6                             | <b>екзамен</b>                    |
| ЗО2   | Іноземна мова для наукової діяльності  | 6                             | <b>екзамен</b>                    |
| ЗО3   | Геомеханічні процеси в породних масивах  | <b>6</b>                      | <b>екзамен</b>                    |
| ЗО4   | Математичне моделювання геомеханічних процесів   | <b>6</b>                      | <b>екзамен</b>                    |
|   | <b>Цикл професійної підготовки</b>   |                               |                                   |
| ПО1   | Організація науково-інноваційної діяльності  | <b>4</b>                      | <b>екзамен</b>                    |
| ПО2   | Педагогічна практика*  | <b>2</b>                      | <b>залік</b>                      |
| <b>Вибіркові компоненти ОП</b>                      |  |                               |                                   |
| В 1   | Освітній компонент 1 Ф каталогу  | <b>5</b>                      | <b>залік</b>                      |
| В 2   | Освітній компонент 1 Ф каталогу  | <b>5</b>                      | <b>залік</b>                      |
| Загальний обсяг <b>обов'язкових компонентів:</b>    |  | 30                            |                                   |
| Загальний обсяг <b>вибіркових компонентів:</b>      |  | 10                            |                                   |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ</b> |  | <b>40</b>                     |                                   |

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ





#### 4. НАУКОВА СКЛАДОВА

| Рік підготовки | Зміст наукової роботи аспіранта   | Форма контролю  |
|----------------|---|---|
| <b>1 рік</b>   | Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом. Підготовка та публікації не менше 1-ї статті (як правило, оглядової) у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей | Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на вченій раді інституту, звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік                   |
| <b>2 рік</b>   | Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.   | Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік   |
| <b>3 рік</b>   | Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та /або практичного значення. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.   | Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік   |
| <b>4 рік</b>   | Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертацій в наукових статтях відповідно чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Підготовка наукової доповіді для випускової атестації (захисту дисертації).   | Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертацій. |

## 5. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою Геоінженерія спеціальності 184 Гірництво здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи та завершується видачею документа встановлено зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії гірництва

Дисертаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в депозитарії НТБ університету для вільного доступу.

Випускна атестація здійснюється відкрито та публічно.

Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.

6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

|            | ЗО1 | ЗО2 | ЗО3 | ЗО4 | ПО1 | ПО2 | Наукова складова |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| <b>ЗК1</b> | +   |     |     |     |     | +   | +                |
| <b>ЗК2</b> |     |     |     | +   |     |     | +                |
| <b>СК1</b> |     |     | +   |     |     |     | +                |
| <b>СК2</b> |     | +   |     |     | +   |     | +                |
| <b>СК3</b> |     |     | +   | +   | +   |     | +                |
| <b>СК4</b> |     |     |     |     |     | +   | +                |
| <b>СК5</b> |     |     |     | +   |     |     | +                |

7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

|            | ЗО1 | ЗО2 | ЗО3 | ЗО4 | ПО1 | ПО2 | Наукова складова |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| <b>РН1</b> | +   |     |     |     |     | +   | +                |
| <b>РН2</b> |     |     |     | +   |     |     | +                |
| <b>РН3</b> |     |     | +   |     |     |     | +                |
| <b>РН4</b> |     | +   |     |     | +   |     | +                |
| <b>РН5</b> |     |     | +   | +   | +   |     | +                |
| <b>РН6</b> |     |     |     |     |     | +   | +                |