# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова**

## ДОДАТОК

## до освітньо-наукової програми

##

**«ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»**

**рівень вищої освіти -** третій (освітньо-науковий)

**галузь знань -** 18 Виробництво та технології

**спеціальність -** 183 Технології захисту навколишнього середовища

**ЗАТВЕРДЖЕНО НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЮ РАДОЮ
Голова науково-методичної ради
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Григорій СТАДНИК
(протокол № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_ р.)**

**Додаток до освітньої програми набуває чинності**
 **на період дії відповідної освітньої програми і**
**є невід’ємною частиною освітньої програми.**

**Освітню програму введено в дію з \_\_\_\_.\_\_\_\_.202\_ р.**
 **(наказ № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_ р.)**

Харків – 2021 р.**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**

**додатку до освітньо-наукової програми**

**Додаток до освітньої програми розглянуто і схвалено:**

Кафедра інженерної екології міст

Протокол № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Дмитро ДЯДІН)

Науково-методична рада Навчально-наукового інституту підготовки кадрів вищої кваліфікації (НН ІПКВК)

Протокол № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_ р.

Голова ради \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Віктор ХАРЧЕНКО)

Розроблено членами групи забезпечення спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Прізвище, ім’я, по батькові керівника освітньої програми та інших розробників | Найменування посади | Підпис |
| Яковлєв Валерій Володимирович *гарант освітньо-наукової програми* | професор кафедри інженерної екології міст |  |
| Дмитренко Тетяна Володимирівна | доцент кафедри інженерної екології міст |  |
| Сталінська Ірина Вікторівна | доцент кафедри інженерної екології міст |  |

1. **Компетентності та результати навчання, які забезпечують вибіркові освітні компоненти**

|  |
| --- |
| **Фахові компетентності (ВФК)** |
| ВФК 1. Здатність презентувати і обговорювати іноземною мовою (другою) результати досліджень, наукові і прикладні проблеми в галузі розробки та впровадження технологій захисту навколишнього середовища. ВФК 2. Здатність кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.ВФК 3. Здатність обґрунтовувати та впроваджувати новітні технології ефективного використання, захисту та відновлення водних об’єктів на основі проведення комплексної оцінки стану водних екосистемВФК 4. Здатність оцінювати відходи як вторинну сировину та впроваджувати  принципи циркулярної економіки при плануванні систем управління відходамиВФК 5. Здатність розробляти стратегії адаптації природно-соціально-економічних систем до глобальних змін довкілля на локальному та регіональному рівнях відповідно до цілей сталого розвиткуВФК 6. Здатність переконувати та мотивувати зацікавлені сторони (стейкголдерів) щодо застосування оптимальних природо-орієнтованих рішень у захисті та відновленні довкілля на підставі усвідомлення суспільних і професійних цінностей, пов’язаних із безпекою навколишнього середовища та пізнанням природиВФК 7. Здатність здійснювати науково-професійну комунікацію, представляти результати наукового дослідження у професійній спільноті, популяризувати наукові продукти для різних соціальних аудиторій.ВФК 8. Здатність до обґрунтування наукових пропозицій в  сфері технологій захисту навколишнього середовища*ВФК N. Згідно обраної дисципліни з каталогу курсів університету* |
| **Результати навчання (ВРН)** |
| ВРН 1. Володіти іноземними мовами з метою здійснення наукової комунікації, міжнародного співробітництва, відстоювання власних наукових поглядів, написання іноземною мовою власних наукових творів різного змісту та обсягу (ВФК 1, ВФК 2).ВРН 2. Обґрунтовувати та застосовувати ефективні технології використання, захисту та відновлення водних об’єктів на основі наукового пошуку та аналізу новітніх методів і технологій зниження антропогенного впливу на стан водних об’єктів з урахуванням принципів раціонального водокористування та охорони водних ресурсів (ВФК 3).ВРН 3. Демонструвати детальне розуміння принципів маловідходних і безвідходних технологій та особливостей їх впровадження на різних рівнях управління (ВФК 4).ВРН 4. Розробляти та впроваджувати заходи щодо повторного використання та утилізації відходів на засадах циркулярної економіки (ВФК 4).ВРН 5. Критично оцінювати технологічні, організаційні та соціально-економічні заходи щодо захисту та відновлення довкілля в цілому та його окремих компонентів на відповідність цілям сталого розвитку (ВФК 3, ВФК 5).ВРН 6. Формулювати ключові принципи розробки стратегій адаптації природно-соціальних систем до змін клімату в умовах невизначеності та неповноти інформації(ВФК 5).ВРН 7. Інтегрувати інженерно-технологічні та природо-орієнтовані рішення в заходах щодо захисту та відновлення навколишнього середовища для забезпечення громадського здоров’я і добробуту (ВФК 6).ВРН 8. Рекомендувати науково-обґрунтовані оптимальні природо-орієнтовані рішення проблем захисту та відновлення довкілля в різних кліматозалежних галузях господарства на підставі глибокого розуміння екосистемних процесів та взаємодій у природно-соціальних системах різних просторових рангів (ВФК 6).ВРН 9.  Створювати науковий текст у логічному поєднанні його частин (актуальність, аналіз наукового досвіду з теми дослідження, визначення гіпотези, представлення результатів власного наукового доробку, висновки) із застосуванням мовних кліше наукового стилю. (ВФК 7).ВРН 10.  Здійснювати ефективну наукову комунікацію у різних за метою взаємодіях: з редакційними колегіями наукових журналів, науковим керівником, опонентами, рецензентами, фахівцями конкурсних комісій (ВФК 8).*ВРН N. Згідно обраної дисципліни з каталогу курсів університету (ВФК N)* |

1. **Перелік вибіркових освітніх компонент та їх логічна послідовність**
	1. Перелік вибіркових освітніх компонент (ВК)

*Здобувач обирає 3 дисципліни з переліку*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код н/д | Вибіркові компоненти (навчальні дисципліни) | Кількість кредитів | Формапідсумк. контролю | Змістові модулі |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ВК 1. | Базова академічна та наукова іноземна мова (друга) | 4 | диф. залік | 1. Читання науково-технічних текстів. Фахові термінологічні словники.2. Академічний та науковий дискурс.3. Науково-технічний переклад. Наукові презентації. |
| ВК 2. | Технології захисту та відновлення водних об’єктів | 4 | диф. залік | 1. Технології захисту водних об’єктів2. Технологічні засади безпеки систем водопостачання3. Технології відновлення водних екосистем |
| ВК 3.  | Ресурсо- та енергоощадні технології поводження з відходами | 4 | диф. залік | ЗМ 1. Використання відходів як вторинної сировиниЗМ 2. Технології відновлення енергії з відходівЗМ 3. Впровадження ресурсо- та енергоощадних технологій |
| ВК 4. | Шляхи переходу до сталого розвитку в умовах зміни клімату | 4 | диф. залік | ЗМ 1. Глобальні зміни довкілля на сучасному етапі еволюції людства та цілі сталого розвитку.ЗМ 2. Вразливість природно-соціальних систем до зміни клімату.ЗМ 3. Стратегії адаптації природно-соціальних систем до змін клімату. |
| ВК 5. | Природо-орієнтовані рішення у технологіях захисту навколишнього середовища | 4 | диф. залік | ЗМ 1. Екосистемні засади природо-орієнтованих рішень у захисті навколишнього середовища.ЗМ 2. Принципи і методи впровадження природо-орієнтованих рішень захисту навколишнього середовища у кліматозалежних галузях господарства.ЗМ 3. Методи інтегральної оцінки ефективності природо-орієнтованих рішень захисту навколишнього середовища. |
| ВК 6. | Академічне письмо та риторика | 4 | диф. залік | ЗМ 1. Наукове мовлення. Культура спілкування.ЗМ 2. Підготовка й написання наукового тексту.ЗМ 3. Академічна риторика. |
| ВК 7. | Вибір ОК з каталогу курсів інших ОНП третього освітньо-наукового рівня вищої освіти | 4 | диф. залік |  |
| **Загальний обсяг вибіркових компонент:** | **12** |  |

2.2. Структура вибіркових компонент за семестрами

Опис послідовності вивчення вибіркових компонент за семестрами

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  |  |  | ВК 1 – ВК 6 |
|  |  |  | ВК 1 – ВК 6 |
|  |  |  | ВК 1 – ВК 6 |

**3. Матриця відповідності компетентностей**

**вибірковим компонентам**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кодн/д | Вибіркові компоненти (навчальні дисципліни) | **ВФК 1** | **ВФК 2** | **ВФК 3** | **ВФК 4** | **ВФК 5** | **ВФК 6** | **ВФК 7** | **ВФК 8** | **ВФК N** |
| ВК 1 | Базова академічна та наукова іноземна мова (друга) | + | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ВК 2 | Технології захисту та відновлення водних об’єктів |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
| ВК 3 | Ресурсо- та енергоощадні технології поводження з відходами |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| ВК 4 | Шляхи переходу до сталого розвитку в умовах зміни клімату |  |  |  |  | + |  |  |  |  |
| ВК 5 | Природо-орієнтовані рішення у технологіях захисту навколишнього середовища |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| ВК 6 | Академічне письмо та риторика |  | + |  |  |  |  | + | + |  |
| ВК N | Вибір ОК з каталогу курсів інших ОНП третього освітньо-наукового рівня вищої освіти |  |  |  |  |  |  |  |  | + |

**4. Матриця забезпечення результатів навчання (ВРН)**

**відповідними вибірковими освітніми компонентами**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кодн/д | Вибіркові компоненти (навчальні дисципліни) | **ВРН 1** | **ВРН 2** | **ВРН 3** | **ВРН 4** | **ВРН 5** | **ВРН 6** | **ВРН 7** | **ВРН 8** | **ВРН 9** | **ВРН 10** | **ВРН N** |
| ВК 1 | Базова академічна та наукова іноземна мова (друга) | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ВК 2 | Технології захисту та відновлення водних об’єктів |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
| ВК 3 | Ресурсо- та енергоощадні технології поводження з відходами |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ВК 4 | Шляхи переходу до сталого розвитку в умовах зміни клімату |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |
| ВК 5 | Природо-орієнтовані рішення у технологіях захисту навколишнього середовища |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |
| ВК 6 | Академічне письмо та риторика |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |
| ВК 6 | Вибір ОК з каталогу курсів інших ОНП третього освітньо-наукового рівня вищої освіти |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |