

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН**

**РІВЕНЬ ОСВІТИ**

**фахова передвища освіта**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ**

**F інформаційні технології**

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ**

**F3 комп'ютерні науки**

**ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ**

**фаховий молодший бакалавр**

**з комп'ютерних наук**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

педагогічною радою Дніпровського  
політехнічного фахового коледжу

Протокол від «26» 06 2025 р. № 8

Освітньо-професійна програма

вводиться в дію з 01 вересня 2025 р.

наказ від «26» 06 2025 р. № 131

Директор, голова педагогічної ради

Василь ЛИПЧАК



# ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

## КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНИЙ** фаховий молодший бакалавр  
**СТУПІНЬ**  
**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** F інформаційні технології  
**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** F3 комп'ютерні науки  
**ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ** фаховий молодший бакалавр з комп'ютерних наук

### РОЗРОБЛЕНО

робочою (проектною) групою  
освітньо-професійної програми  
Комп'ютерний дизайн  
Протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_  
Голова групи \_\_\_\_\_ Анна ОМЕЛЬЯНЕНКО

### СХВАЛЕНО

цикловою комісією електротехнічних  
та комп'ютерних дисциплін  
Протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_  
Голова ЦК \_\_\_\_\_ Анна ОМЕЛЬЯНЕНКО

### РЕКОМЕНДОВАНО

методичною радою коледжу  
Протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_  
Голова методичної ради  
\_\_\_\_\_ Жанна ЗАСОБА

### ПОГОДЖУЮ

Заступник директора з НМР  
\_\_\_\_\_ Жанна ЗАСОБА

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**  
**КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН**

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ</b>                 | F інформаційні технології                     |
| <b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b>                | F3 комп'ютерні науки                          |
| <b>ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ</b>         | фаховий молодший бакалавр з комп'ютерних наук |
| <b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНИЙ СТУПІНЬ</b> | фаховий молодший бакалавр                     |

**РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО**

Методичною радою ДПФК

Протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Голова методичної ради

\_\_\_\_\_ Жанна ЗАСОБА

**РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО**

Педагогічною радою ДПФК

Протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Голова педагогічної ради

\_\_\_\_\_ Василь ЛИПЧАК

## **ПЕРЕДМОВА**

Освітньо-професійну програму Комп'ютерний дизайн розроблено на основі стандарту фахової передвищої освіти зі спеціальності F3 комп'ютерні науки галузі знань F Інформаційні технології підготовки фахівців освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 30.11.2021 року №1283 «Про затвердження стандарту фахової перед вищої освіти зі спеціальності F3 комп'ютерні науки освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр», введеного в дію з 2025-2026 навчального року.

### **Розроблено робочою групою у складі:**

1. Липчак Василь Васильович начальник Керівник проєктної групи, директор Дніпровського політехнічного фахового коледжу, викладач-методист.
2. Кравченко Любов Андріївна – начальник управління науки, вищої та професійно-технічної освіти департаменту освіти і науки облдержадміністрації, голова наглядової ради ДПФК
3. Свинаренко Д.М. – проректор з науково-педагогічної роботи ДНУ, професор кафедри телекомунікаційних систем та мереж, кандидат технічних наук, доцент;
4. Засоба Ж.М. – заступник директора з навчально-методичної роботи, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист;
5. Касьян С.С. – завідувач навчально-виробничою практикою Дніпровського політехнічного фахового коледжу, викладач вищої категорії, викладач-методист;

**1. Опис освітньо-професійної програми  
КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН  
зі спеціальності F3 комп'ютерні науки  
галузі знань F інформаційні технології**

| <b>1 – Загальна інформація</b>   |   |
|--|---|
| <b>Повна назва закладу фахової передвищої освіти</b>                                     | Дніпровський політехнічний фаховий коледж   |
| <b>Освітньо-професійний ступінь</b>  | Фаховий молодший бакалавр   |
| <b>Освітня кваліфікація</b>  | Фаховий молодший бакалавр з комп'ютерних наук   |
| <b>Професійна кваліфікація</b>   | не надається  |
| <b>Кваліфікація в дипломі</b>  | Освітньо-професійний ступінь – Фаховий молодший бакалавр<br>Спеціальність - F3 комп'ютерні науки<br>Освітньо-професійна програма Комп'ютерний дизайн  |
| <b>Рівень кваліфікації згідно з Національною рамкою кваліфікацій</b>                     | НРК України – 5 рівень,<br>EQF-LL – 5 рівень  |
| <b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>                                      | Комп'ютерний дизайн   |
| <b>Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття ступеня фахового молодшого бакалавра</b> | Обсяг освітньо-професійної програми фахового молодшого бакалавра на основі повної загальної середньої освіти (профільної середньої освіти) становить 180 кредитів ЄКТС.<br>На основі базової середньої освіти здобувачі фахової передвищої освіти зобов'язані одночасно виконати освітню програму профільної середньої освіти, тривалість здобуття якої становить два роки. Освітня програма профільної середньої освіти професійного спрямування, що відповідає галузі знань та/або спеціальності, інтегрується з освітньо-професійною програмою фахового молодшого бакалавра.<br>Мінімум 50 % обсягу освітньо-професійної програми має бути спрямовано на досягнення результатів навчання за спеціальністю. |
| <b>Наявність акредитації</b>   | Попередня акредитація: рішення Акредитаційної комісії (протокол № 130 від 19.12.2016 р.).<br>Сертифікат: серія КД, № 04005627, термін дії сертифікату до 01.07.2023 р.  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Термін дії освітньо-професійної програми</b>                             | Вводиться в дію з 01.09.2025 до завершення повного циклу навчання.  |
| <b>Вимоги до осіб, які можуть розпочати навчання за програмою</b>           | Особа має право здобувати освітньо-професійний рівень фахового молодшого бакалавра з фармації, промислової фармації за умови наявності в неї:<br>базової загальної середньої освіти;<br>повної загальної середньої освіти |
| <b>Мова(и) викладання</b>   | Українська  |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення освітньо- професійної програми</b> | <a href="http://dpc.edu.ua">http://dpc.edu.ua</a>   |

## 2 – Мета освітньо-професійної програми

Ця програма призначена для розвитку професійних і творчих здібностей здобувачів фахової передвищої освіти та для підготовки їх в якості дипломованих фахівців, здатних застосувати математичні основи, алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, дизайні, розробці та супроводі інформаційних систем і технологій; здійснювати розробку, впровадження та обробки даних в організаційних, технічних, природничих та соціально-економічних системах

## 3 - Характеристика освітньо-професійної програми

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Предметна область</b> | <p><b>Об'єкт вивчення та/або діяльності:</b><br/>набуття фахових компетентностей для прийняття ефективних професійних рішень в області інформаційних технологій, розв'язання актуальних задач і проблем у галузі комп'ютерного дизайну в промисловій, побутовій, суспільній, соціокультурній сферах життєдіяльності людини.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> формування фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерного дизайну, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов та передбачають застосування певних теорій та методів дизайну.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> становлять поняття, концепції, принципи дизайну та їх використання для забезпечення заданих властивостей та естетичних характеристик об'єктів у комп'ютерному дизайні.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ, сучасні технології та платформи програмування, методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації, методика проектування та розробки одиничних, комплексних, багатофункціональних</p> |
|--------------------------|--|

|  |  |
|--|--|
|  | <p>об'єктів дизайну, технології та обладнання для роботи у відповідних графічних редакторах, зі спеціальними матеріалами, що використовуються для створення дизайнерського продукту.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи, різноманітні професійні графічні програми 2D та 3D моделювання.</p> <p><b>Особливості ОПП:</b> Характерною особливістю даної програми є спрямованість на підготовку фахівців, здатних застосовувати математичні основи, алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, дизайні, впровадженні та супроводі комп'ютерних систем задля обробки даних в організаційних, технічних, природничих та соціально-економічних системах. Поглиблене вивчення дисциплін з 2D та 3D проектування-моделювання, графічного дизайну з використанням технологій сучасної комп'ютерної графіки.</p> |
| <p><b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p> |  |
| <p><b>Придатність до працевлаштування</b></p>  | <p>Робочі місця в ІТ-компаніях; ІТ-відділах державних, комерційних та приватних фірм і підприємств; відділах інформаційно-аналітичного забезпечення банків, органів державного управління, комп'ютерних центрах. Самостійне працевлаштування</p> <p>Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за ДК 003:2010 Національним класифікатором України «Класифікатором професій»:<br/>3121 Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну)</p>   |
| <p><b>Академічні права випускників</b></p>   | <p>Можливість продовження навчання у ЗВО III-IV рівнів акредитації за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти.</p>  |
| <p><b>5 – Викладання та оцінювання</b></p>   |  |
| <p><b>Викладання та навчання</b></p>   | <p>Навчання орієнтоване на формування навичок аргументації особистої думки та культури спілкування, вдосконалення вміння визначати джерело проблеми, аналізувати їх та розробляти сценарії оптимальних управлінських рішень; на виховання гуманності, толерантності, відповідальності ствердження національної гідності, громадянської свідомості та активної життєвої позиції.</p> <p>Навчання складається: лекції, лабораторні роботи,</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>семінари, практичні заняття, самостійна робота з методичним забезпеченням, виконання курсових робіт і проєктів, консультації з викладачами, практична підготовка.</p> <p>Заняття мають інтерактивний науково-пізнавальний характер, проводяться з використанням сучасних інформаційних технологій.</p>  |
| <b>Оцінювання</b>                             | <p>Поточний контроль, семестровий (підсумковий) контроль, державна атестація випускників.</p> <p>Основними формами контролю є: опитування, тестовий контроль, комплексна контрольна робота, директорська контрольна робота, захист курсового проєкту (роботи), залік, екзамен, Кваліфікаційна робота – захист дипломного проєкту.</p>  |
| <b>6 – Перелік компетентностей випускника</b> |  |
| <b>Інтегральна компетентність</b>             | <p>Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі інформаційних технологій або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.</p>   |
| <b>Загальні компетентності</b>                | <p>ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, шукати, опрацьовувати та аналізувати інформацію з різних джерел.</p> <p>ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК08. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК09. Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК11 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p>   |
| <p><b>Спеціальні компетентності</b></p> | <p>СК 1. Здатність застосовувати практичні методи, методологічні аспекти та логіку комп'ютерного дизайну при конструюванні, побудові та схемотехніці комп'ютерних систем і мереж, з врахуванням вимог техніки безпеки, охорони праці та протипожежної безпеки у професійній діяльності</p> <p>СК 2. Здатність використовувати математичний апарат для практичного використання в розв'язанні виробничих задач.</p> <p>СК 3. Здатність до побудови ефективних алгоритмів формального прогнозу, моделей та методів змістовного прогнозування у техніці шляхом використання принципів функціонування та структури технічних засобів, математичних моделей, історії та логіки розвитку галузі у контексті відповідних величин, феноменів, моделей, методів, функцій та структур технічних засобів, формальних та змістовних методів прогнозування функцій, структур, характеристик та параметрів комп'ютерних систем і мереж.</p> <p>СК 4. Здатність аналізувати, оптимізувати та моделювати складність архітектури комп'ютерних систем і мереж із застосуванням сучасних принципів побудови математичного, програмного, лінгвістичного, технічного та інформаційного забезпечення</p> <p>СК 5. Знання і розуміння нормативно-правового регулювання.</p> <p>СК 6. Здатність використовувати знання, уміння і навички в галузі схемотехніки, електрорадіовимірювання, комп'ютерних систем і мереж, програмування для здійснення професійної діяльності.</p> <p>СК 7. Здатність застосовувати теоретичні знання та практичні навички для вирішення комплексу питань від аксіоматичних умов можливості побудови комп'ютерних систем і мереж до оцінювання їх параметрів.</p> <p>СК 8. Знання та розуміння математичних моделей інформаційної безпеки та методів оцінювання захищеності комп'ютерних мережевих систем</p> <p>СК 9. Здатність здійснювати моделювання процесів і об'єктів з використанням стандартних програмних</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>технологій.</p> <p>СК10 Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>СК11. Врахування комерційного та економічного контексту при проєктуванні комп'ютерних систем</p> <p>СК12 Здатність до використання теоретичних і практичних знань при проєктуванні та дизайні графічних об'єктів різного рівня складності.</p> <p>СК13 Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.</p> |
|--|--|

**7 – Зміст підготовки здобувачів фахової передвищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання**

- РН 1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
- РН 2. Розуміння сутності та принципів розвитку суспільства, природи і мислення.
- РН 3. Розуміння культурологічних питань сучасності з позицій вшанування традицій і звичаїв свого народу та культурного надбання людства.
- РН 4. Здатність аналізувати історичні події та процеси.
- РН 5. Знання теорії та методології інформатики, інформаційно-комунікаційного простору, інформації соціальних комунікацій.
- РН 6. Вміння усного та письмового спілкування державною мовою.
- РН 7. Використовувати іноземну мову для забезпечення результативної професійної діяльності.
- РН 8. Вміння аналізувати проблеми щодо створення програмного забезпечення
- РН 9. Вміння спілкуватися в діалоговому режимі в галузі професійної діяльності з колегами та експертами предметних областей
- РН 10. Вміння використовувати інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні, зборі, аналізі, обробці інформації.
- РН 11. Вміння демонструвати процеси та результати професійної діяльності, розроблюючи презентації, звіти
- РН 12. Розуміти, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки
- РН 13. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
- РН 14. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час

формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

РН 15. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

РН 16. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.

РН17. Використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру.

### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації освітньо-професійної програми**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Кадрове забезпечення</b></p>                             | <p>Реалізація освітньо-професійної програми забезпечується педагогічними працівниками коледжу. З метою підвищення фахового рівня всі педагогічні працівники щороку проходять курси підвищення кваліфікації (стажування) обсягом не менше 30 годин (1 кредит) на рік. Підготовку фахових молодших бакалаврів спеціальності F3 комп'ютерні науки здійснюють 9 предметних комісій коледжу.</p>  |
| <p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>                | <p>Матеріально-технічна база коледжу дозволяє організовувати та проводити заняття з усіх навчальних дисциплін на високому рівні. Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори. Навчальні лабораторії укомплектовані необхідним обладнанням, засобами наочності, приладами та інструментами для проведення лабораторних та практичних занять. При підготовці фахівців функціонують комп'ютерні аудиторії, які дозволяють впроваджувати сучасні інноваційні технології навчання та забезпечувати інформатизацію освітнього процесу. Приміщення та аудиторії відповідають будівельним та санітарним нормам.</p> |
| <p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p> | <p>Забезпеченість освітнього процесу навчальною та довідковою літературою, методичними матеріалами, а також нормативною документацією відповідає діючим нормативам. Під час навчання використовується як бібліотечний фонд та електронна база бібліотеки, так і власні навчально-методичні розробки педагогічних працівників. Офіційний веб-сайт коледжу містить</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | інформацію про освітні програми, освітню і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Усі здобувачі освіти та викладачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.  |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                              |  |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>                        | Національна кредитна мобільність здобувачів освіти, педагогічних працівників організовується на підставі угод про співробітництво відповідно до Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу та чинного законодавства |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>                         | Запити відсутні  |
| <b>Навчання іноземних здобувачів фахової передвищої освіти</b> | Не передбачено   |

## 2 Перелік освітніх компонентів і логічна послідовність їх виконання

### 2.1 Перелік освітніх компонентів ОПП

| Код о/к  | Освітні компоненти ОПП (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів ЄКТС | Форма підсумкового Контролю |
|--|--|-------------------------|-----------------------------|
| 1  | 2  | 3                       | 4                           |
| <b>Обов'язкові освітні компоненти</b>  |  |                         |                             |
| <b>Обов'язкові освітні компоненти, що формують загальні компетентності</b>   |  |                         |                             |
| ОК1  | *Історія України   | 1,5                     | Залік                       |
| ОК2  | Культурологія  | 2,5                     | Залік                       |
| ОК3  | Українська мова (за професійним спрямуванням)  | 2,0                     | Екзамен                     |
| ОК4  | Основи філософських знань  | 2,0                     | Залік                       |
| ОК5  | Основи економічної теорії  | 2,0                     | Залік                       |
| ОК6  | Іноземна мова (за професійним спрямуванням)  | 6,0                     | Залік                       |
| ОК7  | Фізичне виховання  | 8,0                     | Залік                       |
| ОК8  | Вища математика  | 9,0                     | Екзамен                     |
| ОК9  | Дискретна математика та математична логіка   | 4,0                     | Залік                       |
| ОК10   | Теорія ймовірностей та математична статистика  | 3,5                     | Залік                       |
| ОК11   | Фізика   | 3,5                     | Залік                       |
| ОК12   | Основи правознавства   | 1,5                     | Залік                       |
| ОК13   | Основи екології*   | 1,5                     | Залік                       |
| ОК14   | Соціологія   | 2,0                     | Залік                       |
| <b>Обов'язкові освітні компоненти, що формують спеціальні компетентності</b> |  |                         |                             |
| ОК15   | Алгоритмізація та програмування  | 5,5                     | Залік                       |
| ОК16   | Об'єктно-орієнтоване програмування   | 5,5                     | Екзамен                     |
| ОК17   | Графічний дизайн   | 3,5                     | Екзамен                     |
| ОК18   | Організація баз даних та знань   | 5,0                     | Екзамен                     |
| ОК19   | WEB-технології та WEB-дизайн   | 6,0                     | Екзамен                     |
| ОК20   | Економіка та основи ІТ-бізнесу   | 3,0                     | Залік                       |
| ОК21   | Технологія створення програмних продуктів  | 3,5                     | Залік                       |
| ОК22   | Основи композиції та дизайн графічних об'єктів   | 3,0                     | Залік                       |
| ОК23   | Основи 3D графіки  | 3,5                     | Залік                       |
| ОК24   | Електротехніка та основи електроніки   | 4,5                     | Екзамен                     |
| ОК25   | Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів  | 4,5                     | Залік                       |
| ОК26   | Математичні методи дослідження операцій  | 4,0                     | Залік                       |

|  |   |              |         |
|--|---|--------------|---------|
| OK27   | Теорія алгоритмів                                     | 3,5          | Екзамен |
| OK28   | Чисельні методи в проєктуванні                        | 4,0          | Залік   |
| OK29   | Охорона праці та безпека життєдіяльності              | 3,0          | Екзамен |
|  | Навчальна практика:                                   |              | Залік   |
| OK30   | <i>З інформатики та комп'ютерної техніки</i>          | 5,0          | Залік   |
| OK31   | <i>З комп'ютерних наук</i>                            | 5,0          | Залік   |
| OK32   | <i>З набуття робітничої професії</i>                  | 6,0          | Залік   |
| OK33   | <i>З комп'ютерних технологій в графічному дизайні</i> | 6,0          | Залік   |
|  | Виробнича практика:                                   |              |         |
| OK34   | Технологічна практика                                 | 9,5          | Залік   |
| OK35   | Переддипломна практика                                | 6,0          | Залік   |
| OK36   | <b>Дипломне проєктування</b>                          | <b>6,0</b>   | Захист  |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів</b> |   | <b>154,5</b> |         |
| <b>Вибіркові освітні компоненти ОПП</b>                  |   |              |         |
| <b>Освітні компоненти за вибором здобувачів освіти</b>   |   |              |         |
| ВК1  | Моделювання систем                                    | 2,5          | Залік   |
| ВК2  | Розробка інтерфейсу користувача                       | 2,5          | Залік   |
| ВК3  | Технології комп'ютерного проєктування                 | 3,5          | Залік   |
| ВК4  | Комп'ютерне проєктування виробів та технологій        | 3,5          | Залік   |
| ВК5  | Технологія захисту інформації                         | 3,0          | Залік   |
| ВК6  | Безпека програм та даних                              | 3,0          | Залік   |
| ВК7  | Комп'ютерні мережі                                    | 5,0          | Залік   |
| ВК8  | Глобальні мережі і технології глобальних мереж        | 5,0          | Залік   |
| ВК9  | Комп'ютерна графіка                                   | 4,0          | Залік   |
| ВК10   | Візуалізація багатовимірних даних                     | 4,0          | Залік   |
|  | <b>Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів</b> | <b>18</b>    |         |
|  | <b>Екзаменаційна сесія</b>                            | <b>7,5</b>   | Залік   |
|  | <b>ВСЬОГО</b>   | <b>180</b>   |         |

**Примітка.**

\* Дисципліна повністю інтегрується з відповідними навчальними предметами загальноосвітньої підготовки.

\*\* Дисципліна частково інтегрується з відповідними навчальними предметами загальноосвітньої підготовки.

# СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

## Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми на основі базової загальної середньої освіти

|                        | 2 КУРС  |  | 3 КУРС  |  | 4 КУРС  |                                    |
|------------------------|---|--|---|--|---|------------------------------------|
|                        | 3 СЕМЕСТР   | 4 СЕМЕСТР  | 5 СЕМЕСТР   | 6 СЕМЕСТР  | 7 СЕМЕСТР   | 8 СЕМЕСТР                          |
| Обов'язкові компоненти | <p>ОК5 Основи економічної теорії</p> <p>ОК12 Основи правознавства</p> <p>ОК15 Алгоритмізація та програмування</p> | <p>ОК3 Українська мова (за професійним спрямуванням)</p> <p>ОК6 Іноземна мова (за професійним спрямуванням)</p> <p>ОК8 Вища математика</p> <p>ОК11 Фізика</p> <p>ОК13 Основи екології</p> <p>ОК19 WEB-технології та WEB-дизайн</p> <p>ОК 24 Електротехніка та основи електроніки</p> <p>ОК19</p> | <p>ОК1 Історія України</p> <p>ОК6 Іноземна мова (за професійним спрямуванням)</p> <p>ОК7 Фізичне виховання</p> <p>ОК8 Вища математика</p> <p>ОК10 Теорія ймовірностей та математична статистика</p> <p>ОК19 WEB-технології та WEB-дизайн</p> <p>ОК22 Основи композиції та дизайн графічних об'єктів</p> <p>ОК25 Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів</p> <p>ОК26 Математичні методи дослідження операцій</p> | <p>ОК6 Іноземна мова (за професійним спрямуванням)</p> <p>ОК7 Фізичне виховання</p> <p>ОК9 Дискретна математика та математична логіка</p> <p>ОК14 Соціологія</p> <p>ОК17 Графічний дизайн</p> <p>ОК18 Організація баз даних та знань</p> <p>ОК25 Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів</p> <p>ОК27 Теорія алгоритмів</p> | <p>ОК2 Культурологія</p> <p>ОК4 Основи філософських знань</p> <p>ОК16 Об'єктно-орієнтоване програмування</p> <p>ОК20 Економіка та основи ІТ-бізнесу</p> <p>ОК21 Технологія створення програмних продуктів</p> <p>ОК23 Основи 3D графіки</p> <p>ОК28 Чисельні методи в проєктуванні</p> <p>ОК29 Охорона праці та безпека життєдіяльності</p> |                                    |
| Вибіркові компоненти   | <p>ВК9 Комп'ютерна графіка</p> <p>ВК10 Візуалізація багатовимірних даних</p>                                      |  | <p>ВК7 Комп'ютерні мережі</p> <p>ВК8 Глобальні мережі і технології глобальних мереж</p>   | <p>ВК1 Моделювання систем</p> <p>ВК2 Розробка інтерфейсу користувача</p>   | <p>ВК3 Технології комп'ютерного проєктування</p> <p>ВК4 Комп'ютерне проєктування виробів та технологій</p> <p>ВК5 Технологія захисту інформації</p> <p>ВК6 Безпека програм та даних</p>   |                                    |
| Практична підготовка   |   | <p>ОК30 З інформатики та комп'ютерної техніки</p>  | <p>ОК31 З комп'ютерних наук</p>   | <p>ОК32 З набуття робітничої професії</p>  | <p>ОК33 З комп'ютерних технологій в графічному дизайні</p> <p>ОК34 Технологічна практика</p>  | <p>ОК35 Переддипломна практика</p> |
| Атестація              |   | <p>Державна підсумкова атестація</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Українська мова</li> <li>Математика</li> <li>Історія України</li> <li>Один із навчальних предметів із списку: Біологія, Фізика, Іноземна мова, Хімія, Географія.</li> </ol>  |   |  |   | <p>ОК36 Дипломне проєктування</p>  |

### **3 Форма атестації здобувачів фахової передвищої освіти**

Атестація здобувачів фахової передвищої освіти спеціальності F3 комп'ютерні науки проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (дипломного проєкту) та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня фахового молодшого бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації фаховий молодший бакалавр з комп'ютерних наук.

Атестація здобувачів фахової передвищої освіти здійснюється екзаменаційною комісією після завершення навчання з метою комплексної перевірки й оцінки теоретичної та практичної фахової підготовки випускників.

Екзаменаційна комісія створюється щороку. Екзаменаційна комісія працює у строки, визначені графіком освітнього процесу на поточний навчальний рік, що розробляється на основі навчальних планів, затверджується директором коледжу.

Рішення екзаменаційної комісії про оцінку результатів атестації, присудження освітнього ступеня, а також про видачу здобувачам фахової передвищої освіти дипломів (дипломів з відзнакою) про закінчення закладу фахової передвищої освіти приймається відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів екзаменаційної комісії.

### **4 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості фахової передвищої освіти**

Система внутрішнього забезпечення якості фахової передвищої освіти у Дніпровському політехнічному фаховому коледжі передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення та оприлюднення політики, принципів та процедур забезпечення якості фахової передвищої освіти, що інтегровані до загальної системи управління закладом фахової передвищої освіти, узгоджені з його

стратегією і передбачають залучення внутрішніх та зовнішніх зацікавлених сторін;

2) визначення і послідовне дотримання процедур розроблення освітньо-професійних програм, які забезпечують відповідність їх змісту стандартам фахової передвищої освіти (професійним стандартам - за наявності), декларованим цілям, урахування позицій зацікавлених сторін, чітке визначення кваліфікацій, що присуджуються та/або присвоюються, які мають бути узгоджені з Національною рамкою кваліфікацій;

3) здійснення за участю здобувачів освіти моніторингу та періодичного перегляду освітньо-професійних програм з метою гарантування досягнення встановлених для них цілей та їх відповідності потребам здобувачів фахової передвищої освіти і суспільства, включаючи опитування здобувачів фахової передвищої освіти;

4) забезпечення дотримання вимог правової визначеності, оприлюднення та послідовного дотримання нормативних документів закладу фахової передвищої освіти, що регулюють усі стадії підготовки здобувачів фахової передвищої освіти (прийом на навчання, організація освітнього процесу, визнання результатів навчання, переведення, відрахування, атестація тощо);

5) забезпечення релевантності, надійності, прозорості та об'єктивності оцінювання, що здійснюється у рамках освітнього процесу;

6) визначення та послідовне дотримання вимог щодо компетентності педагогічних (науково-педагогічних) працівників, застосовування чесних і прозорих правил прийняття на роботу та безперервного професійного розвитку персоналу;

7) забезпечення необхідного фінансування освітньої та викладацької діяльності, а також адекватних та доступних освітніх ресурсів і підтримки здобувачів фахової передвищої освіти за кожною освітньо-професійною програмою;

8) забезпечення збирання, аналізу і використання відповідної інформації для ефективного управління освітньо-професійними програмами та іншою

діяльністю закладу;

9) забезпечення публічної, зрозумілої, точної, об'єктивної, своєчасної та легкодоступної інформації про діяльність закладу та всі освітньо-професійні програми, умови і процедури присвоєння ступеня фахової передвищої освіти та кваліфікацій;

10) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладу фахової передвищої освіти та здобувачами фахової передвищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату та інших порушень академічної доброчесності, притягнення порушників до академічної відповідальності;

11) періодичне проходження процедури зовнішнього забезпечення якості фахової передвищої освіти;

12) залучення здобувачів фахової передвищої освіти та роботодавців як повноправних партнерів до процедур і заходів забезпечення якості освіти;

13) забезпечення дотримання студентоорієнтованого навчання в освітньому процесі;

14) здійснення інших процедур і заходів, визначених законодавством, установчими документами закладів фахової передвищої освіти або відповідно до них.

## **5 Вимоги професійних стандартів**

Згідно з професійним стандартом за професіями основна мета діяльності фахівців з інформаційних систем до яких відносяться фахівці з комп'ютерної графіки (дизайну): «Створення (модифікація) і супровід інформаційних систем, що автоматизують завдання організаційного управління та бізнес-процеси в організаціях різних форм власності».

Фахівець здійснює аналіз вимог до інформаційних систем, визначає і забезпечує реалізацію проектних специфікацій, архітектури і дизайну інформаційних систем, здійснює створення і введення в експлуатацію інформаційних систем, визначає регламенти модифікації, оптимізації і розвитку інформаційних систем, а також здійснює планування, керівництво і

координацію різних видів діяльності у сфері створення і експлуатації інформаційних систем

Фахівець вищих кваліфікаційних рівнів може керувати діяльністю невеликих груп програмістів і здійснювати консультаційну діяльність.

Об'єкти і засоби професійної діяльності: програми і програмні компоненти; мови і системи програмування; дизайн; 2D і 3D графіка; завдання на модифікацію та зміну дизайну, оптимізацію і розвиток; встановлення і налаштування системного і прикладного програмного забезпечення для функціонування інформаційних систем.

**6 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам  
освітньої програми**

|      | ЗК01 | ЗК02 | ЗК03 | ЗК04 | ЗК05 | ЗК06 | ЗК07 | ЗК08 | ЗК09 | ЗК10 | ЗК11 | СК01 | СК02 | СК03 | СК04 | СК05 | СК06 | СК07 | СК08 | СК09 | СК10 | СК11 | СК12 | СК13 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| OK1  | +    | +    |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK2  |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK3  |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK4  |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK5  |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |
| OK6  | +    |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK7  |      | +    |      |      |      | +    |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK8  |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK9  | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK10 |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK11 |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK12 |      |      |      | +    | +    |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |
| OK13 |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |
| OK14 | +    |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |
| OK15 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |
| OK16 | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK17 |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK18 |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      |
| OK19 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |
| OK20 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |
| OK21 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK22 | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |
| OK23 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |
| OK24 | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      |
| OK25 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |
| OK26 | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK27 |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK28 |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK29 |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |
| OK30 | +    |      |      |      | +    |      |      | +    |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |
| OK31 | +    |      |      |      | +    |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| OK32 | +    |      |      |      | +    |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |
| OK33 | +    |      |      |      | +    |      |      | +    |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |
| OK34 | +    |      |      |      | +    | +    |      | +    |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |



## 7 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН)

### вiдповiдним компонентам ОПП «Комп'ютернi науки»

|      | РН1 | РН2 | РН3 | РН4 | РН5 | РН6 | РН7 | РН8 | РН9 | РН10 | РН11 | РН12 | РН13 | РН14 | РН15 | РН16 | РН17 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| OK1  |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | +    |      |
| OK2  |     |     | +   |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK3  |     |     |     |     |     | +   |     |     | +   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK4  |     | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK5  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |      |
| OK6  |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK7  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |      |
| OK8  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      | +    |
| OK9  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      | +    |
| OK10 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      | +    |
| OK11 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    |      |      |      |      | +    |
| OK12 |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK13 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |      |
| OK14 |     | +   | +   |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |      |      | +    |      |
| OK15 | +   |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |      | +    |      | +    |
| OK16 | +   |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      | +    |      | +    |      |      |
| OK17 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |      |      |
| OK18 |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |      |      | +    |      |      |      |      |      |
| OK19 | +   |     |     |     |     |     | +   | +   |     |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| OK20 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |      |
| OK21 |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK22 | +   |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK23 |     |     |     |     |     |     | +   | +   | +   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK24 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      | +    |
| OK25 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      |      |
| OK26 | +   |     |     |     | +   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      | +    |
| OK27 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      | +    |
| OK28 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      | +    |
| OK29 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |      |
| OK30 | +   |     |     |     |     |     |     | +   |     |      | +    |      |      |      |      |      | +    |
| OK31 | +   |     |     |     |     |     |     | +   |     |      | +    |      |      |      |      |      | +    |
| OK32 | +   |     |     |     |     |     |     | +   | +   |      | +    |      |      |      |      |      | +    |
| OK33 | +   |     |     |     |     |     |     | +   |     |      | +    |      |      |      |      |      | +    |
| OK34 | +   |     |     |     |     |     |     | +   | +   |      | +    |      |      |      |      |      | +    |

|      | PH1 | PH2 | PH3 | PH4 | PH5 | PH6 | PH7 | PH8 | PH9 | PH10 | PH11 | PH12 | PH13 | PH14 | PH15 | PH16 | PH17 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| OK35 | +   |     |     |     |     |     | +   | +   | +   |      | +    |      |      |      | +    |      | +    |
| OK36 | +   |     |     |     |     |     | +   | +   |     |      | +    |      |      |      | +    |      | +    |
| BK1  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| BK2  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| BK3  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| BK4  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| BK5  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      | +    |      |      |      |      |
| BK6  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      | +    |      |      |      |      |
| BK7  |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| BK8  |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| BK9  |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| BK10 |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |      |

## 8. Матриця відповідності результатів навчання та компетентностей

| Результати навчання | Компетентності          |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
|---------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                     | Загальні компетентності |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | Спеціальні компетентності |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
|                     | ЗК 1                    | ЗК 2 | ЗК 3 | ЗК 4 | ЗК 5 | ЗК 6 | ЗК 7 | ЗК 8 | ЗК 9 | ЗК 10 | ЗК 11 | СК1                       | СК2 | СК3 | СК4 | СК5 | СК6 | СК7 | СК8 | СК9 | СК10 | СК11 | СК12 | СК13 |
| PH 1                | +                       |      |      |      | +    |      |      |      |      |       | +     | +                         |     | +   | +   |     |     | +   | +   | +   |      | +    |      |      |
| PH 2                | +                       |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +     |       |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| PH 3                | +                       | +    | +    |      | +    |      |      | +    |      |       |       |                           |     |     |     |     |     |     |     |     | +    | +    |      |      |
| PH 4                | +                       |      |      |      | +    |      |      |      |      |       |       |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| PH 5                | +                       |      |      |      |      |      |      |      |      | +     |       |                           |     |     |     |     | +   |     |     |     |      |      |      |      |
| PH 6                | +                       | +    |      |      |      |      |      |      |      |       |       |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| PH 7                | +                       |      | +    |      |      |      |      |      |      |       |       | +                         |     |     |     |     |     | +   |     |     |      |      |      |      |
| PH 8                | +                       |      |      |      | +    |      |      |      |      |       | +     |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| PH 9                | +                       | +    | +    |      |      |      |      |      |      |       |       |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| PH 10               | +                       |      |      |      | +    |      |      | +    |      |       |       |                           |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      | +    |      |
| PH 11               | +                       | +    | +    |      |      |      |      |      |      |       |       |                           |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |
| PH 12               | +                       |      |      |      | +    |      |      |      |      |       |       |                           |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |
| PH 13               | +                       |      |      |      | +    |      |      |      |      |       |       |                           |     |     | +   |     |     | +   |     |     |      |      |      |      |
| PH 14               | +                       |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +     | +     |                           |     |     |     |     |     |     |     |     | +    | +    |      |      |
| PH 15               | +                       |      |      |      | +    |      |      | +    |      |       | +     | +                         |     | +   |     |     |     |     | +   |     |      |      | +    | +    |
| PH 16               | +                       |      |      |      | +    |      |      | +    | +    |       |       |                           |     |     |     | +   |     |     |     |     |      |      |      | +    |
| PH 17               | +                       |      |      |      | +    |      |      |      |      | +     | +     |                           | +   | +   | +   |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |