

ID49349

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою

Національного аерокосмічного
університету ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
20 березня 2019 р., протокол № 9
наказ № 194 від 04.04.2019 р.

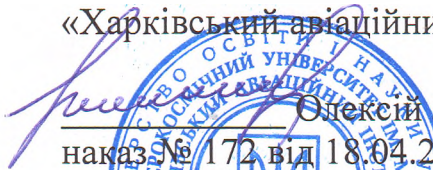
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
галузі знань 12 Інформаційні технології
спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Кваліфікація: бакалавр з комп'ютерних наук

(із змінами, внесеними згідно із рішенням:
науково-методичної комісії №2 протокол № 1 від 31.08.2020 р.
вченої ради протокол № 9 від 28.04.2021 р.
вченої ради протокол № 09 від 20.04.2023 р.
вченої ради ХАІ протокол № 10 від 17.04.2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2024 р.

В. о. ректора Національного
аерокосмічного університету
ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»


Олексій ЛИТВИНОВ
наказ № 172 від 18.04.2024 р.

Харків 2024 р.



ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні технології в біології та медицині» за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки для підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти оновлена групою забезпечення ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у зв'язку:

– зі змінами відповідно до Стандарту вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» (наказ МОН № 962 від 10.07.2019 р.) (затверджено рішенням науково-методичної комісії 2 (НМК 2) протокол № 1 від 06.09.2019 р.) та змінами Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020, № 519) (затверджено рішенням науково-методичної комісії 2 (НМК 2) протокол № 1 від 31.08.2020);

– з оновленням змісту опису освітньо-професійної програми (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 28.04.2021 р., наказ № 178 від 29.04.2021 р.);

– зі перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 09 від 20.04.2023 р.);

– із перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради «ХАІ» протокол № 10 від 17.04.2024 р.).

Оновлення освітньо-професійної програми «Комп'ютерні технології в біології та медицині» проведено групою забезпечення ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- 1 Керівник (гарант) групи: Довнар О. Й. – канд. техн. наук, доцент, кафедра радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій
- 2 Члени групи: Висоцька О. В. – доктор техн. наук, професор, кафедра радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій
- 3 Порван А. П. – канд. техн. наук, доцент, кафедра радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій
- 4 Харанжевич А. С. – здобувач вищої освіти, студент 2-го курсу, який навчається для отримання першого рівня вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», освітньо-професійна програма «Комп'ютерні технології в біології та медицині».

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів додаються.

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

ВСТУП

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами) освітня програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;

розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;

розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;

визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;

професійної орієнтації здобувачів фаху.

Освітньо-професійна програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами), Стандарт вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» (наказ №962 від 10.07.2019р.). Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 та внесення змін у додаток № документа 519, дата прийняття 25.06.2020 р. і встановлює:

обсяг та термін навчання бакалаврів;

загальні компетентності;

фахові компетентності;

програмні результати навчання;

перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньо-професійної програми;

вимоги до структури навчальних дисциплін.

Освітньо-професійна програма використовується для:

складання навчальних планів та робочих навчальних планів;

формування індивідуальних планів студентів;

формування робочих програм навчальних дисциплін, практик;

визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;

акредитації освітньо-професійної програми;

внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;

атестації бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології в біології та медицині» зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

Користувачі освітньо-професійної програми:

здобувачі вищої освіти, які навчаються в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;

науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології в біології та медицині» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»;

екзаменаційна комісія спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»;

приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології в біології та медицині» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-професійна програма розроблена на основі таких нормативних документів і рекомендацій:

1.1 Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УІІ від 01.07.2014(зі змінами).<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

1.2 Стандарт вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України від 10.07.2019 №962).
<https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti>

1.3 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами)
<http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>

1.4 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266.<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>

1.5 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015 р. № 579.

1.6 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, (наказ МОН України № 600 від 01.06.2017 р.) схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (зі змінами).

1.7 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

1.8 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. – Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

1.9 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011.

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

1.11 Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» від 06.11.2015 № 1151.

1.12 Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).

1.13 Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 р. № 327 (зі змінами). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>

1.14 Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / Авт.-уклад.: В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.

2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 122 «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

| 1 – Загальна інформація | |
|---|---|
| Повна назва ЗВО та структурного підрозділу | Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute» Department of Electronic and Biomedical Computerized Means and Technologies |
| Ступінь вищої освіти | Ступінь вищої освіти – бакалавр Bachelor's Degree |
| Галузь знань, спеціальність та назва кваліфікації | Галузь знань: 12 Інформаційні технології Field of Study: 12 Information Technologies Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки Program Subject Area: 122 Computer Science Кваліфікація: бакалавр з комп'ютерних наук Qualification: Bachelor's Degree in Computer Science |
| Офіційна назва ОПП | Комп'ютерні технології в біології та медицині Computer Technologies in Biology and Medicine |
| Тип диплому та обсяг ОПП | Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 3 роки 10 місяців – на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС: – на основі ступеня молодшого бакалавра (ОКР «Молодший спеціаліст»), фаховий молодший бакалавр – 240 кредитів ЄКТС. ХАІ визнає та перераховує: - не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями в межах галузі; - не більше 60 кредитів ЄКТС отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями; - не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти. |
| Наявність акредитації | Сертифікат про акредитацію: Серія УД № 21008322, виданий 25.01.2019 р., протокол № 110 (наказ МОН України від 15.07.2014 № 2642л) Період акредитації: до 01 липня 2025 р. Оновлення або модернізація освітньої програми здійснюється відповідно до розділу 5 Положення «Про розроблення та модернізацію освітніх програм в ХАІ». |
| Цикл/рівень | Перший (бакалаврський) рівень НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень |
| Передумови | Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності повної загальної середньої освіти та/або ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» в порядку, визначеному законодавством. |
| Мова(и) викладання | Мовою викладання є державна мова. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами. |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП | https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/ |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| Підготовка висококваліфікованих кадрів, здатних успішно виконувати професійні обов'язки за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології в біології та медицині», спеціальності 122 Комп'ютерні науки, формування особистості фахівця, знання та практичні уміння і навички якого достатні для вирішення спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі інформаційних технологій, а також у сфері авіації і космонавтики та потреб суспільства. | |

| 3 – Характеристика освітньої програми | |
|--|---|
| Предметна область | <p><i>Об'єкт вивчення:</i> математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань; методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень; теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та обчислення великих даних.</p> <p><i>Ціль навчання:</i> підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> 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; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи.</p> |
| Орієнтація ОП | Освітньо-професійна програма бакалавра |
| Основний фокус ОПП | Підготовка фахівців з комп'ютерних технологій в біології та медицині. Програма містить дисципліни загальної та професійної підготовки, що мають інтегральний характер, змістовно спрямовані фахові навчальні дисципліни обов'язкового і вільного вибору здобувачів для забезпечення підготовки фахівців у сфері інформаційних технологій, зокрема комп'ютерних технологій в біології та медицині. |
| Особливості програми | В програмі робиться акцент на формуванні та розвитку професійних компетентностей у сфері комп'ютерних технологій в біології та медицині, вивченні і використанні теоретичних та методологічних положень і інструментів проектування, розробки та супроводу медичних комп'ютерних систем різної архітектури, в тому числі мобільних медичних комплексів, клінічних репозиторіїв та систем зберігання медичних даних. |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | <p>Працевлаштування на профільних підприємствах будь-якої організаційно-правової форми власності (державні, муніципальні, комерційні, некомерційні).</p> <p>Бакалавр може обіймати наступні первинні посади згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України ДК 003:2010:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фахівець з інформаційних технологій; - фахівець з розроблення комп'ютерних програм; - фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення; - з адміністрування баз даних. |
| Подальше навчання | Право продовження освіти на другому (магістерському) рівні. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти. |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване, компетентісно-орієнтоване навчання, яке проводиться у формі лекцій, практичних та лабораторних занять, в тому числі на базі спеціалізованих лабораторій, самостійної роботи |

| | |
|---|--|
| | на основі опрацювання навчально-методичної, наукової фахової літератури та фахових періодичних видань українською та іноземними мовами, використання мережі Іпетеї, консультацій з викладачами. Під час останнього року навчання значний час надається на написання кваліфікаційної роботи бакалавра, яка презентується та обговорюється публічно. |
| Оцінювання | Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Контроль проводиться відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу» https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya/polozhennya-yaki-regulyuyut-porvyadok-zdiysnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-organizaciyu-osvitnogo-procesu/). Засоби контролю: письмові та усні іспити і заліки, комп'ютерне тестування, контрольні роботи, усні презентації, захист звітів з лабораторних та практичних робіт, курсових робіт та проєктів, практик, публічний захист кваліфікаційної роботи. |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. |
| Загальні компетентності | ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК9. Здатність працювати в команді. ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань. ЗК14. 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. ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку 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. |
| Спеціальні (фахові, предметні) компетентності | СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування. СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо. СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем. |

СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.

СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

СК17. Здатність розуміти ключові аспекти та концепції в області комп'ютерних технологій в біології та медицині, усвідомлювати перелік нових проблем, які потребують вирішення в галузі з медико-технічної, біоетичної позицій, застосовувати основні математичні, статистичні та алгоритмічні підходи і методи дослідження живих організмів та використовувати їх під час створення медичних комп'ютерних систем, що вирішують ці завдання.

7 – Програмні результати навчання

ПР 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.

ПР 2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

ПР 3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

ПР 4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

ПР 5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПР 6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

ПР 7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПР 8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПР 9. 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.

ПР 10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПР 11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПР 12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій Data Mining, Text Mining, Web Mining.

ПР 13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

ПР 14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

ПР 15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

ПР 16. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

ПР 17. Вміти обирати та використовувати сучасні технології, сервіси та програмні засоби розробки медичних комп'ютерних систем різної архітектури для мобільної медицини.

ПР 18. Застосовувати сучасні підходи для розв'язання нових проблем, що виникають в сфері комп'ютерних технологій біології та медицини, враховуючи соціальні, правові, біоетичні, біофізичні та біомедичні аспекти; забезпечувати належну якість інформаційного та програмного забезпечення медичних комп'ютерних систем на основі використання сучасних моделей, методів та інструментальних засобів.

ПР19. Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

| | |
|--|--|
| Кадрове забезпечення | Кадрове забезпечення формується, в основному за рахунок науково-педагогічних працівників кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій. До викладання дисциплін залучаються також інші кафедри факультету радіоелектроніки, комп'ютерних систем та інфокомунікацій, а також інших кафедр Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». Науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої програми, відповідають вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами). |
| Матеріально-технічне забезпечення | Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами) і забезпечує проведення всіх видів навчальних занять та практик, передбачених навчальним планом. Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій. Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори, навчальні лабораторії обладнані необхідними приладами та інструментами. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями достатня для виконання навчальних планів. Кафедри мають усе необхідне обладнання і прилади для проведення занять. В усіх приміщеннях забезпечуються комфортні умови для навчання здобувачів та роботи викладачів. |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 зі змінами) включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайт Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та сайт кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПШ. Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок науково-педагогічних працівників кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій. |

| 9 – Академічна мобільність | |
|--|---|
| Національна кредитна мобільність | Організовується на підставі партнерських угод про співробітництво між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і університетами України відповідно до Положення про академічну мобільність студентів та аспірантів Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», що затверджуються Вченою радою ХАІ |
| Міжнародна кредитна мобільність | На основі двостороннього договору укладені угоди про міжнародну академічну мобільність між Національним аерокосмічним університетом та навчальними закладами країн-партнерів. |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Іноземні громадяни навчаються в Університеті за загальнодержавними програмами та договорами, укладеними з юридичними та фізичними особами, незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, місця проживання та інших обставин. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами. |

3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (КОП) ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

3.1 Перелік компонент ОП

| Код КОП | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю | Семестр |
|--|---|-----------------------|-----------------------------------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Обов'язкові компоненти ОП | | | | |
| OK1 | Вища математика | 5 | іспит | 1 |
| | | 5 | іспит | 2 |
| | | 5 | іспит | 3 |
| OK2 | Українська мова за професійним спрямуванням | 2 | залік | 1 |
| OK3 | Іноземна мова | 3 | залік | 1 |
| | | 3 | диф. заліку | 2 |
| OK4 | Основи права | 2 | залік | 1 |
| OK5 | Алгоритмізація та програмування | 6,5 | іспит | 1 |
| OK6 | Вступ до фаху «КТБМ» | 5 | залік | 1 |
| OK7 | Медична інформатика та основи медичних знань | 5 | Іспит | 1 |
| | | 3 | іспит | 2 |
| OK8 | Фізика | 5 | залік | 2 |
| OK9 | Філософія | 3 | залік | 2 |
| OK10 | Дискретна математика | 5 | іспит | 2 |
| OK11 | Біоетика та фахова термінологія | 4,5 | залік | 2 |
| OK12 | Навчальна практика | 3 | залік | 2 |
| OK13 | Біофізика | 3 | залік | 3 |
| OK14 | Програмування медичних засобів | 6,5 | іспит | 3 |
| | | 4 | залік | 4 |
| | | 4,5 | іспит | 5 |
| OK15 | Організація медичних баз даних та знань | 4 | залік | 3 |
| | | 4 | іспит | 4 |
| OK16 | Схемотехніка та архітектура обчислювальних систем | 4 | залік | 4 |
| OK17 | Операційні системи медичних програмних комплексів | 4,5 | іспит | 4 |
| OK18 | Організація медичних баз даних та знань (КР) | 2 | диф. залік | 4 |
| OK19 | Ознайомча практика | 3 | залік | 4 |
| OK20 | Системний аналіз та прийняття рішень в медицині | 5 | іспит | 5 |
| OK21 | Методи аналізу медичних даних | 5 | залік | 5 |
| OK22 | Математичні методи дослідження операцій | 4 | залік | 5 |
| OK23 | Програмування медичних засобів (КР) | 2 | диф. залік | 6 |
| OK24 | Моделювання процесів та систем | 5 | іспит | 6 |
| OK25 | Медичні інформаційні системи | 7 | іспит | 6 |
| OK26 | Розробка веб-застосунків | 4,5 | залік | 6 |
| OK27 | Виробнича практика | 3 | залік | 6 |
| OK28 | Проектування медичних інформаційних систем | 7 | іспит | 7 |
| OK29 | Методи та системи штучного інтелекту в біології та медицині | 4,5 | іспит | 7 |
| OK30 | Економіка ІТ-проектів | 3 | залік | 7 |
| OK31 | Комп'ютерні мережі та телемедицина | 4 | залік | 7 |
| OK32 | Комплексний курсовий проект з проектування медичних інформаційних систем | 2 | диф. залік | 8 |
| OK33 | Вбудовані системи реального часу та Інтернет речей в медицині | 4,5 | іспит | 8 |
| OK34 | Технології захисту медичної інформації | 6 | залік | 8 |
| OK35 | Кваліфікаційна робота | 9 | захист | 8 |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент: | | 180 | | |

| Код КОП | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю | Семестр |
|--|---|--------------------|-----------------------------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Вибіркові компоненти освітньої програми | | | | |
| Вибірковий блок дисциплін Minor* | | | | |
| BK5 | Minor. Дисципліна 1 | 5 | Іспит | 5 |
| BK6 | Minor. Дисципліна 2 | 5 | Іспит | 6 |
| BK7 | Minor. Дисципліна 3 | 5 | Іспит | 7 |
| BK8 | Minor. Дисципліна 3 | 5 | Іспит | 8 |
| Окремі вибіркові дисципліни | | | | |
| BK9 | Математично-технічний блок на вибір** | 5 | Іспит | 3 |
| BK1 | Дисципліна індивідуального вибору за фахом 1*** | 5 | Іспит | 3 |
| BK2 | Дисципліна індивідуального вибору за фахом 2*** | 5 | Іспит | 3 |
| BK3 | Дисципліна індивідуального вибору за фахом 3*** | 5 | Іспит | 4 |
| BK4 | Дисципліна індивідуального вибору за фахом 4*** | 5 | Іспит | 5 |
| BK10 | Дисципліна індивідуального вибору 1** | 5 | Іспит | 6 |
| BK11 | Дисципліна індивідуального вибору 2** | 5 | Іспит | 7 |
| BK12 | Дисципліна індивідуального вибору 3** | 5 | Іспит | 8 |
| Загальний обсяг вибіркових компонент: | | 60 | | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | | 240 | | |

*Загальноуніверситетський блок, в якому блоки дисциплін для вибору пропонують кафедри Університету, що направлені на опанування і поглиблення певних компетентностей та результатів навчання, які можуть передбачати здобуття часткової професійної кваліфікації. До складу кожного блоку Minor входять чотири послідовних освітніх компоненти обсягом п'ять кредитів кожна. Здобувач може обрати будь-який блок дисциплін Minor. Блоки дисциплін Minor можуть оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

** Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент BK9-BK12, які пропонують кафедри Університету відповідно до напрямів своєї діяльності у рамках науково-методичних комісій Університету, що направлені на опанування і поглиблення певних компетентностей та результатів навчання. Переліки складових освітніх компонент BK9-BK12 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

***Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент BK1-BK4, які пропонують кафедри Університету відповідно до напрямів своєї діяльності у рамках науково-методичних комісій Університету, які забезпечують опанування і поглиблення компетентностей та результатів навчання, що направлені на здобуття фахових навичок відповідно до вимог стандарту спеціальності. Переліки складових освітніх компонент BK1-BK4 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

Здобувач, який зарахований на базі повної загальної середньої освіти, виконує освітньо-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС.

Здобувач, який зарахований на основі ступеня молодшого бакалавра (ОКР «Молодший спеціаліст»), фаховий молодший бакалавр виконує освітньо-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС. При цьому ХАІ визнає та перезараховує: не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями в межах галузі; не більше 60 кредитів ЄКТС отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями; не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.

Згідно з принципами компетентнісного підходу до здобуття вищої освіти перезарахування результатів раніше складених претендентом дисциплін відповідно до індивідуального навчального плану здійснюється за заявою претендента на підставі Положення «Про перезарахування навчальних дисциплін і визначення академічної різниці в Національному аерокосмічному університеті ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya/polozhennya-yaki-regulyuyut-porvyadok-zdijsnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-porvyadok-perezarahuvannya/>) шляхом порівняння: відповідності змісту дисципліни освітньо-професійної програми (ОПП); запланованих результатів навчання з відповідної дисципліни; загального обсягу у годинах і кредитах ЄКТС; форм підсумкового контролю тощо.

3.2 Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами

Під час формування переліку дисциплін, практик та атестації враховано вимоги стандартів вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, положення «Про організацію освітнього процесу у ХАІ» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdiysnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-organizaciyu-osvitnogo-procesu/>) та відповідних нормативних документів.

Практики та/або стажування (за всіма видами) входять до складу обов'язкових навчальних дисциплін. Кількість форм контролю на навчальний рік не перевищує шістнадцять. Аудиторне навантаження має становити від 1/3 до 2/3 загального обсягу навантаження.

Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами надано у додатку А.

3.3 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент і наведена у додатку Б. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання, яка реалізується через обирання вибіркового компонент згідно Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології в біології та медицині» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (проекту) бакалавра та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: бакалавр з комп'ютерних наук.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

| Програмні компетентності | Компоненти освітньо-професійної програми | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|
| | 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 | OK35 | | | |
| ІК | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| ЗК1 | + | | | | + | | + | + | + | + | | + | | + | + | + | | + | + | + | + | | + | + | + | | + | + | + | + | | | + | + | | + | | |
| ЗК2 | | | | | + | | + | | | + | | + | + | + | + | | + | + | + | | | + | + | + | + | + | | + | | | | | + | + | | + | | |
| ЗК3 | | | | | + | + | | | | | + | + | + | | + | | | + | + | | + | | | | + | | | + | + | + | | | + | + | + | | + | |
| ЗК4 | | + | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | + | + | | | | | + | | | + | + | + | | | | | | + | |
| ЗК5 | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + |
| ЗК6 | | | | | + | | | | | | | + | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + |
| ЗК7 | | | | | + | + | + | | | | + | + | | | + | + | | | + | + | + | + | | + | | + | | | + | + | | | | | + | + | | + |
| ЗК8 | | | | | | | | | + | | | | | + | + | | | | + | | | | | + | + | | + | | | | | | | + | + | | | + |
| ЗК9 | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | | | | + | | | | | + |
| ЗК10 | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | + |
| ЗК11 | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | + | + | + | | + | + | + | | + | | | | | | | + | + | | | + | |
| ЗК12 | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | + | | | | + | + | | + | | | + | | | + | + | | | + | |
| ЗК13 | | | | | | | + | | | | + | + | | | | | | | | + | | | | | + | | + | | | | | | | + | | | | + |
| ЗК14 | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| ЗК15 | | + | | | | + | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | + | | + |
| СК1 | + | | | | | | | | | + | | + | | | | | | | | + | + | + | + | | + | + | | + | + | | | | + | | | | + | |
| СК2 | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | + | | | | | | | | | | + | | + |
| СК3 | + | | | | + | | | | + | + | | + | | + | | | | | | + | | | | + | | | | | + | | | | | | | + | | + |
| СК4 | | | | | + | | | | | + | | | + | | | | | | | + | | | | + | + | | | | + | | | | | | | | | + |
| СК5 | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | | + | | | + | + | + | | | | | | | | + |
| СК6 | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | | | + | | | | + | | | | + | + | + | | | | + | | | + |
| СК7 | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | | | + | | | + | | | + | + | + | | | | + | | | | + |
| СК8 | | | | | + | | | | | | | | | + | + | | | | + | + | | | | + | | | + | + | | | | | | | + | | | + |
| СК9 | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | + | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | | + |
| СК10 | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | + | | | + | | | + | | | | + | | | | + |
| СК11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | + |
| СК12 | | | | | | | | | | | | | | + | | | + | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | + | | + |
| СК13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | + |
| СК14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + |
| СК15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | + | | + | | | + |
| СК16 | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | + | | + |
| СК17 | | | | | | + | + | | | | + | + | + | + | | | | | | | + | + | + | | | | + | | + | | | | | + | | | | + |

6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ ОБОВ'ЯЗКОВИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

| Програмні компетентності | Компоненти освітньо-професійної програми | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|---|
| | ОК1 | ОК2 | ОК3 | ОК4 | ОК5 | ОК6 | ОК7 | ОК8 | ОК9 | ОК10 | ОК11 | ОК12 | ОК13 | ОК14 | ОК15 | ОК16 | ОК17 | ОК18 | ОК19 | ОК20 | ОК21 | ОК22 | ОК23 | ОК24 | ОК25 | ОК26 | ОК27 | ОК28 | ОК29 | ОК30 | ОК31 | ОК32 | ОК33 | ОК34 | ОК35 | | | | |
| ПР 1 | + | | | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | | | | | | | + | | |
| ПР 2 | + | | | | | | | | | + | | + | | + | | | | | + | | + | + | + | | | | | + | + | | | | | | | | | + | |
| ПР 3 | + | | | | | | | + | | | | | + | + | | | | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| ПР 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | | | | | | + | | + | |
| ПР 5 | | | | | + | | | | | | | + | + | | | | | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| ПР 6 | + | | | | + | | | + | | + | | | + | | | | | | + | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | + | |
| ПР 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | + | | | | | | + | | | | | | | | + | |
| ПР 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | | | | | + | + | | + | | | | + | | + | |
| ПР 9 | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | + | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | + | |
| ПР 10 | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | + | | | | | + | | | + | | + | | | | | | | | | | + | |
| ПР 11 | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | + | | | | | | | | + | |
| ПР 12 | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | + | | | | | | | | | | + | | | | | | | + | | + |
| ПР 13 | | | | | + | | | | | | | + | | + | + | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | + | | | | + | |
| ПР 14 | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | + | | | | | + | | | + | + | + | | | | | | + | | | | + | |
| ПР 15 | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | + | |
| ПР 16 | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | + | | + | |
| ПР 17 | | | | | | | + | | | | | + | | + | | | | | | | | | + | | + | + | | + | | | | + | + | | | | + | + | |
| ПР 18 | | | | + | | + | + | | + | | + | + | + | + | | | | | + | | + | | + | + | + | + | + | + | + | | | + | + | | | + | + | + | |
| ПР19 | | + | + | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |

Додаток А

Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами

| 1 курс | | | | 2 курс | | | | 3 курс | | | | 4 курс | | | |
|-----------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|
| 1 семестр | | 2 семестр | | 3 семестр | | 4 семестр | | 5 семестр | | 6 семестр | | 7 семестр | | 8 семестр | |
| КОП | кількість кредитів | КОП | кількість кредитів | КОП | кількість кредитів | КОП | кількість кредитів | КОП | кількість кредитів | КОП | кількість кредитів | КОП | кількість кредитів | КОП | кількість кредитів |
| OK1 | 5 | OK1 | 5 | OK1 | 5 | OK16 | 4 | OK20 | 5 | OK23 | 2 | OK28 | 7 | OK32 | 2 |
| OK2 | 2 | OK8 | 5 | OK13 | 3 | OK17 | 4,5 | OK21 | 5 | OK24 | 5 | OK29 | 4,5 | OK33 | 4,5 |
| OK3 | 3 | OK3 | 3 | OK14 | 6,5 | OK14 | 4 | OK14 | 4,5 | OK25 | 7 | OK30 | 3 | OK34 | 6 |
| OK4 | 2 | OK9 | 3 | OK15 | 4 | OK15 | 4 | OK22 | 4 | OK26 | 4,5 | OK31 | 4 | OK35 | 9 |
| OK5 | 6,5 | OK7 | 3 | | | OK18 | 2 | | | OK27 | 3 | | | | |
| OK6 | 5 | OK10 | 5 | | | OK19 | 3 | | | | | | | | |
| OK7 | 5 | OK11 | 4,5 | | | | | | | | | | | | |
| | | OK12 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | BK1 | 5 | BK3 | 5 | BK4 | 5 | BK6 | 5 | BK7 | 5 | BK8 | 5 |
| | | | | BK2 | 5 | BK9 | 5 | BK5 | 5 | BK10 | 5 | BK11 | 5 | BK12 | 5 |
| 28,5 | | 31,5 | | 28,5 | | 31,5 | | 28,5 | | 31,5 | | 28,5 | | 31,5 | |
| 60 | | | | 60 | | | | 60 | | | | 60 | | | |

Зміст обов'язкових та вибіркових компонент освітньої програми, формування компетентностей (загальних, спеціальних (фахових)) та визначення їх програмних результатів представлено у робочих програмах дисциплін та/або сілабусах на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів» (окремо за кожним курсом навчання) освітньо-професійної програми «Комп'ютерні технології в біології та медицині» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

(<https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv>)

Додаток Б

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

