

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ОНУ імені І.І. Мечникова

Голова вченої ради _____ проф. Вячеслав
ТРУБА

(протокол № ___ від «__» _____ 2023 р.)

Освітня програма вводиться в дію

з «__» _____ 2023 р.

Ректор _____ проф. Вячеслав
ТРУБА

(наказ № ___ від «__» _____ 2023 р.)

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
Комп'ютерні науки

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
галузі знань 12 Інформаційні технології
Освітня кваліфікація: комп'ютерні науки

Гарант освітньої програми,
к-т техн. наук, доцент

Алла КАМЄНСЬКА

Одеса 2023

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ІНІЦІЙОВАНО ЗМІНИ робочою групою освітньої програми
від «__» _____ 2023 р.

Гарант освітньої програми _____ Юрій ШУГАЙЛО
(підпис) (прізвище, ініціали)

СХВАЛЕНО

навчально-методичною комісією з ІТ-спеціальностей факультету математики,
фізики та інформаційних технологій
Протокол № __ від «__» _____ 2023 р.

Голова НМК за ІТ-спеціальностей
факультету МФІТ _____ Алла РАЧИНСЬКА
(підпис) (прізвище, ініціали)

СХВАЛЕНО

вченою радою факультету математики, фізики та інформаційних технологій
Протокол № __ від «__» _____ 2023 р.

Голова вченої ради
факультету МФІТ _____ Юрій НІЦУК
(підпис) (прізвище, ініціали)

СХВАЛЕНО

науково-методичною радою ОНУ імені І. І. Мечникова
Протокол № __ від «__» _____ 2023 р.

Голова науково-методичної ради
ОНУ імені І.І. Мечникова _____ Майя НІКОЛАЄВА
(підпис) (прізвище, ініціали)

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» містить 240 кредитів ЄКТС, орієнтована на підготовку фахівців, які зможуть на високому професійному рівні 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.

ОПП регламентує перелік компетентностей випускника; зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Розроблено на підставі Стандарту вищої освіти України за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, Національної рамки кваліфікацій; враховує Стратегічні пріоритети розвитку ОНУ на 2020-2025 роки, інші Положення ОНУ імені І.І.Мечникова; забезпечує поєднання потужної технічної та ґрунтовної математичної складових.

РОЗРОБЛЕНО РОБОЧОЮ ГРУПОЮ У СКЛАДІ:

1. **Камєнєва Алла Вікторівна** - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та технологій, Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, керівник робочої групи (гарант).
2. **Гунченко Юрій Олександрович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних систем та технологій, Одеський національний університет імені І.І. Мечникова.
3. **Рачинська Алла Леонідівна** - кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри механіки, автоматизації та інформаційних технологій, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова.
4. **Мартинович Лариса Ярославівна** – здобувач ВО, аспірант четвертого року навчання третього рівня вищої освіти спеціальності 122 – комп'ютерні науки.
5. **Шлієнко Анастасія Олександрівна** – здобувач ВО, студентка третього року навчання першого рівня вищої освіти спеціальності 122 – комп'ютерні науки.
6. **Панченко Борис Євгенович** - доктор технічних наук, професор, професор кафедри інженерії програмного забезпечення, Державний університет інтелектуальних технологій та зв'язку.
7. **Яценко Віктор Олегович** – директор Освітнього Фонду «КІПСОЛІД УКРАЇНА».

РЕЦЕНЗІЇ-ВІДГУКИ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ:

- 1.
- 2.

ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ПІДСТАВІ ЯКИХ РОЗРОБЛЕНО ОПП

1. ESG 2015 (Стандарти та рекомендації із забезпечення якості в ЄПВО) – https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf
2. EQF 2017 (Європейська рамка кваліфікацій) – <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/cee4d970-518f-11e7-a5ca-01aa75ed71a1/language-en>; <https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page>
3. QF EHEA 2018 (Рамка кваліфікацій ЄПВО) – http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/EHEAParis2018_Communique_AppendixIII_952778.pdf
4. ISCED (Міжнародна стандартна класифікація освіти, МСКО) 2011 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>; <http://uis.unesco.org/en/topic/international-standardclassification-education-isced>
5. ISCED-F (Міжнародна стандартна класифікація освіти – Галузі, МСКО-Г) 2013 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standardclassification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>
6. Computing Curricula 2020 (CC2020) // Режим доступу: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf>
7. MSIS 2016: Global Competency Model for Graduate Degree Programs in Information Systems // Режим доступу: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/msis2016.pdf>
8. Information Technology Curricula 2017. Curriculum Guidelines for Baccalaureate Degree Programs in Information Technology // Режим доступу: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curriculumrecommendations/it2017.pdf>
9. Стандарт вищої освіти України за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти – <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-standartu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-122-kompyuterni-nauki-dlya-pershogo-bakalavrskogo-rivnya-vishoyi-osviti>.
10. Закон «Про вищу освіту» – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
11. Закон «Про освіту» – <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
12. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010. – <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>
13. Національна рамка кваліфікацій – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
14. Перелік галузей знань і спеціальностей, 2015 – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.
15. Положення про організацію освітнього процесу в ОНУ імені І.І. Мечникова – https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-osvit-process_2022.pdf.
16. Положення про освітні програми в Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова – https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-osvit-prog_2022.pdf.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
«Комп'ютерні науки»
зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки
галузі знань 12 Інформаційні технології
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

| 1 - Загальна інформація | |
|--|--|
| Повна назва ЗВО та структурного підрозділу | Одеський національний університет імені І.І. Мечникова Факультет математики, фізики та інформаційних технологій |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації | Перший (бакалаврський) Бакалавр з комп'ютерних наук |
| Офіційна назва освітньої програми | Комп'ютерні науки |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС |
| Наявність акредитації | Немає. Планується у 2023 / 2024 н.р. |
| Цикл/рівень | 6 рівень Національної рамки кваліфікацій України (НРК); 6 рівень Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQF -LLL); Перший цикл Європейського простору вищої освіти (QF- ENEA) |
| Передумови | Повна загальна середня освіта або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста |
| Мова викладання | Українська (з використанням навчальних матеріалів та інформаційних ресурсів іноземною мовою) |
| Термін дії освітньої програми | 3 роки 10 місяців, або до наступного оновлення |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | Офіційний сайт ОНУ за посиланням: http://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fmfit/spetsialnosti-ta-spetsializatsii |
| 2 - Мета програми | |
| Метою освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю «Комп'ютерні науки» є: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • підготовка висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців, які здатні 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, в тому числі систем штучного інтелекту, машинного навчання, задач робототехніки; • розробляти програмне забезпечення для розв'язання актуальних інформаційних і управлінських задач у різних сферах діяльності зі створенням та (або) використанням комп'ютерних систем (програмно-апаратних комплексів). | |
| 3 - Характеристика програми | |
| Предметна область, галузь знань | Галузь знань 12 Інформаційні технології; Спеціальність 122 Комп'ютерні науки; Освітня програма – Комп'ютерні науки |

| | |
|------------------------------------|---|
| <p>Орієнтація програми</p> | <p>Освітньо-професійна. Програма орієнтується на сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних та інтелектуальних системах. Орієнтується на підготовку фахівців, які зможуть на високому професійному рівні 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.</p> |
| <p>Фокус програми</p> | <p>Загальна вища освіта в предметній галузі «Інформаційні технології», фахова освіта за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». Освітня програма передбачає теоретичну, практичну та проєктувальну підготовку; виконання курсових проєктів; узагальнення результатів розрахунків та захист кваліфікаційної роботи, яка дозволить продемонструвати здатність майбутнього фахівця до здійснення виробничо-технологічних робіт і проєктування:</p> <ul style="list-style-type: none"> • математичних, інформаційних, імітаційних моделей реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей подання знань, в тому числі інтелектуальних та робототехнічних систем; • методів технологій отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень, систем штучного інтелекту; • теорії, аналізу, розробці, оцінки ефективності, реалізації алгоритмів, високопродуктивних обчислень, паралельних обчислень та великих даних. <p>Ключові слова: інформаційні технології, інтелектуальні системи, штучний інтелект, робототехнічні системи, мехатроніка, комп'ютерна механіка.</p> |
| <p>Особливості програми</p> | <p>Грунтовна математична підготовка (з використанням можливостей та потужностей класичного університету та зокрема факультету МФІТ), яка є базою ефективного розв'язання завдань моделювання, програмування, проєктування інтелектуальних інформаційних та апаратно-програмних систем, аналізу та обробки інформації, машинного навчання, робототехніки тощо.</p> <p>Передбачається 2 лінії підготовки (без відображення в дипломі): Лінія 1. Інтелектуальні системи. Поглиблене вивчення і знання структури систем штучного інтелекту, теорії прийняття рішень, архітектури баз даних та знань, методів інтелектуального аналізу даних, їх використання для побудови інтелектуальних систем, задач робототехніки, системи IoT. Лінія 2. Комп'ютерне моделювання механічних процесів. Розробка та аналіз комп'ютерних моделей механічного руху твердих тіл та інших фізичних процесів у прикладних та дослідницьких задачах. Особлива увага приділяється питанням побудови та візуалізації моделей механічних процесів, аналізу отриманих результатів.</p> |

4 – Працевлаштування та продовження освіти

| | |
|-------------------------|---|
| Працевлаштування | <p>Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за ДК 003:2010:</p> <p>2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Адміністратор доступу 2131.2 Адміністратор доступу (груповий) 2131.2 Адміністратор задач 2131.2 Адміністратор системи 2131.2 Аналітик з комп'ютерних комунікацій 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем 2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних 2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення 2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа 2131.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом 2131.2 Інженер з комп'ютерних систем 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних) 2132.2 Програміст прикладний 2139.2 Експерт з управління інформаційними технологіями 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів 3121 Технік із системного адміністрування 3121 Технік-програміст 3121 Фахівець з інформаційних технологій 3121 Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну) 3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення 3121 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм</p> <p>Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно правової форми (державні, муніципальні, комерційні, некомерційні).</p> |
|-------------------------|---|

| | |
|--------------------------|--|
| Подальше навчання | Мають право продовжити навчання за програмами другого (магістерського) рівня. Набуття часткових кваліфікацій за іншими спеціальностями в системі післядипломної освіти |
|--------------------------|--|

5 - Викладання та оцінювання

| | |
|-------------------------------|--|
| Викладання та навчання | <p>Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване, компетентнісно-орієнтоване навчання, яке проводиться у формі лекцій, семінарів, 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 Internet, консультацій з викладачами.</p> <p>Під час останнього року навчання значний час надається на написання кваліфікаційної роботи, яка захищається публічно.</p> |
|-------------------------------|--|

| | |
|---------------------------|--|
| Система оцінювання | Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Контроль проводиться відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу ОНУ імені І.І. Мечникова» та «Положення про організацію і проведення |
|---------------------------|--|

| | |
|--|---|
| | контролю результатів навчання здобувачів ВО ОНУ імені І.І. Мечникова». Форми і методи контролю: письмові та усні екзамени і заліки, комп'ютерне тестування, контрольні роботи, усні презентації, захист звітів з лабораторних робіт, практик та курсових робіт, публічний захист кваліфікаційної роботи |
| 6 - Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | ІК. 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 (ЗК) | <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Додатково поза стандартом.</p> <p>ЗК16. Здатність оцінювати та створювати безпечні умови життєдіяльності та праці з урахуванням обмежень та викликів воєнного, післявоєнного станів, пандемії та карантину.</p> |
| Спеціальні (фахові, предметні) компетентності | <p>СК1. Здатність до математичного формулювання та дослідження 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.</p> <p>СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного</p> |

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 ризики.

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,

| | |
|---|--|
| | <p>що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.</p> <p>СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури</p> <p>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.</p> <p>СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p> <p>Додатково поза стандартом.</p> <p>СК17. Здатність застосовувати методи та засоби штучного інтелекту, баз даних та знань, теорії прийняття рішень для розробки та експлуатації інтелектуальних систем.</p> <p>СК18. Здатність аналізувати, моделювати та проектувати інтелектуальні робототехнічні пристрої з використанням сучасних інформаційних технологій.</p> <p>СК19. Здатність розв'язувати прикладні задачі моделювання механічних процесів та систем за допомогою чисельних методів та проектних розрахунків.</p> <p>СК20. Здатність застосовувати принципи, методи і алгоритми комп'ютерної графіки для інформаційних процесів.</p> |
| 7 - Програмні результати навчання | |
| <p>Програмні результати навчання</p> | <p>ПР1. 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.</p> <p>ПР2. 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.</p> <p>ПР3. 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.</p> <p>ПР4. 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.</p> <p>ПР5. 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.</p> <p>ПР6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та</p> |

інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно– та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПР8. 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.

ПР9. 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.

ПР10. 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.

ПР11. 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).

ПР12. 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 DataMining, TextMining, WebMining.

ПР13. 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.

ПР14. 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.

ПР15. 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.

ПР16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності

| | |
|---|--|
| | <p>вихідних даних.</p> <p>ПР17. 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.</p> <p>Додатково поза стандартом.</p> <p>ПР18. Розуміти свої права і обов'язки як члена суспільства; усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні; вміти зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства; розуміти основні засади філософії, історії та закономірностей розвитку предметних областей, їх місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.</p> <p>ПР19. Володіти державною та іноземною мовами, вміти професійно спілкуватися у предметній області комп'ютерних наук як усно так і письмово.</p> <p>ПР20. Володіти навичками оцінювати та вміти створювати безпечні умови життєдіяльності та праці з урахуванням обмежень та викликів воєнного, післявоєнного станів, пандемії та карантину.</p> <p>ПР21. Застосовувати знання методів та засобів штучного інтелекту, баз даних та знань, теорії прийняття рішень для аналізу, розробки та експлуатації інтелектуальних систем.</p> <p>ПР22. Виконувати аналіз та моделювання робототехнічних пристроїв з використанням сучасних інформаційних технологій.</p> <p>ПР23. Застосовувати методи та алгоритми комп'ютерної графіки у процесі розробки графічних застосувань, систем мультимедіа, також графічного моделювання та візуалізації фізичних процесів і об'єктів.</p> |
| 8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
| Кадрове забезпечення | Відповідає ліцензійним вимогам щодо кадрового забезпечення. Підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників відбувається кожні 5 років. |
| Матеріально-технічне забезпечення | <p>Навчально-науково-виробнича база у вигляді:</p> <ul style="list-style-type: none"> • комп'ютерних класів, об'єднаних локальною обчислювальною мережею з виходом до Інтернету; • комп'ютерного та мережевого обладнання, а також програмного забезпечення, встановленого у межах Локальної мережевої академії Cisco та угод про співробітництво з провідними ІТ-компаніями України; • навчально-науковий центр робототехніки, електроніки та комп'ютерних систем; • наукової, навчальної, методичної літератури та посібників для студентів спеціальності; • відповідні бази для проходження переддипломної практики у межах угод про співробітництво з провідними ІТ-компаніями Одеси та України. |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Навчально-методичне забезпечення навчального процесу реалізується наявністю необхідної навчальної та методичної літератури: підручники, навчальні посібники, методичні рекомендації до лабораторних/практичних занять, самостійної |

| | |
|---|--|
| | <p>роботи тощо. Інформаційні ресурси розміщені у фондах наукової бібліотеки (http://lib.onu.edu.ua) та сайті факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І.І. Мечникова (http://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fmfit/dystsypliny).</p> <p>В ЗВО для учасників освітнього процесу запроваджено безкоштовний доступ до вітчизняних та закордонних фахових періодичних видань відповідного спеціальності профілю у бібліотеці (у тому числі в електронному вигляді); доступ до публікацій наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science.</p> |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | <p>Формами національної академічної мобільності здобувачів ступеню магістра в ОНУ імені І.І. Мечникова, є: навчання за програмами академічної мобільності; наукове стажування.</p> <p>Національна (внутрішня) академічна мобільність студентів здійснюється за стипендіальними програмами та програмами обміну студентами згідно угод між ОНУ імені І.І. Мечникова та вищими навчальними закладами-партнерами щодо програм академічної мобільності студентів.</p> <p>Порядок організації програм академічної мобільності встановлює «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу ОНУ імені І.І. Мечникова».</p> |
| Міжнародна кредитна мобільність | <p>Міжнародна академічна мобільність студентів здійснюється за програмами обміну студентами згідно угод між ОНУ імені І.І. Мечникова та закордонними вищими навчальними закладами-партнерами щодо програм академічної мобільності студентів.</p> <p>Одеський національний університет імені І.І. Мечникова (ОНУ) бере участь в програмах «Еразмус +», «Еразмус Мундус».</p> <p>Спеціальний веб-сайт програми в ОНУ: erasmus.onu.edu.ua.</p> <p>Організація, координація та контроль за міжнародною академічною мобільністю покладається на Центр міжнародної освіти ОНУ імені І.І. Мечникова.</p> |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | <p>Підготовка та прийом на навчання іноземних здобувачів здійснюються згідно чинного законодавства України та Правил прийому до ОНУ імені І.І. Мечникова. Інформація щодо прийому та навчання іноземних абітурієнтів розміщена на сайті Центру міжнародної освіти ОНУ імені І.І. Мечникова: http://imo.onu.edu.ua</p> |

**2. Перелік компонент освітньо-професійної програми
«Комп'ютерні науки»
та їх логічна послідовність**

2.1. Перелік компонентів ОП

| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|---------------------------------------|---|--------------------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Обов'язкові освітні компоненти | | | |
| OK1 | Історія України | 3 | Екзамен |
| OK2 | Іноземна мова професійного спрямування | 7 | Залік, екзамен |
| OK3 | Українська мова (за професійним спрямуванням) | 3 | Залік |
| OK4 | Філософія | 3 | Залік |
| OK5 | Вища математика | 12 | |
| OK5.1 | <i>Вища математика (Математичний аналіз)</i> | 4,5 | Залік |
| OK5.2 | <i>Вища математика (Лінійна алгебра та аналітична геометрія)</i> | 4,5 | Екзамен |
| OK5.3 | <i>Вища математика (Диференціальні рівняння)</i> | 3 | Екзамен |
| OK6 | Моделі фізичних явищ | 5 | Залік |
| OK7 | Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика | 4 | Екзамен |
| OK8 | Методи оптимізації та дослідження операцій | 3,5 | Залік |
| OK9 | Алгоритмізація та програмування | 8 | Екзамен |
| OK10 | Дискретна математика | 4,5 | Екзамен |
| OK11 | Теорія алгоритмів | 6,5 | Екзамен |
| OK12 | Обчислювальна математика | 4,5 | Залік |
| OK13 | Організація баз даних та знань | 6 | Екзамен, КР |
| OK14 | Безпека життєдіяльності та охорона праці | 3 | Залік |
| OK15 | Системний аналіз | 3,5 | Залік |
| OK16 | Теорія прийняття рішень | 3,5 | Екзамен |
| OK17 | Економіка і організація інформаційного бізнесу | 3 | Залік |
| OK18 | Інтелектуальний аналіз даних і методи machine learning | 4,5 | Екзамен |
| OK19 | Переддипломна практика | 4,5 | Залік |
| OK20 | Дипломне проектування | 6 | Екзамен |
| OK21 | Операційні системи та системне програмування | 5,5 | Екзамен |
| OK22 | Введення в спеціальність | 3 | Залік |
| OK23 | Об'єктно-орієнтоване програмування | 8 | Екзамен, КР |
| OK24 | Веб-технології та веб-дизайн | 5 | Екзамен |
| OK25 | Теоретична механіка та керування рухом | 5,5 | Екзамен |
| OK26 | Технології створення програмних засобів | 4,5 | Залік, КР |
| OK27 | Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів | 4,5 | Екзамен |
| OK28 | Моделювання систем | 4,5 | Екзамен |
| OK29 | Методи та системи штучного інтелекту | 5,5 | Екзамен, КР |
| OK30 | Крос-платформне програмування | 5 | Екзамен, КР |

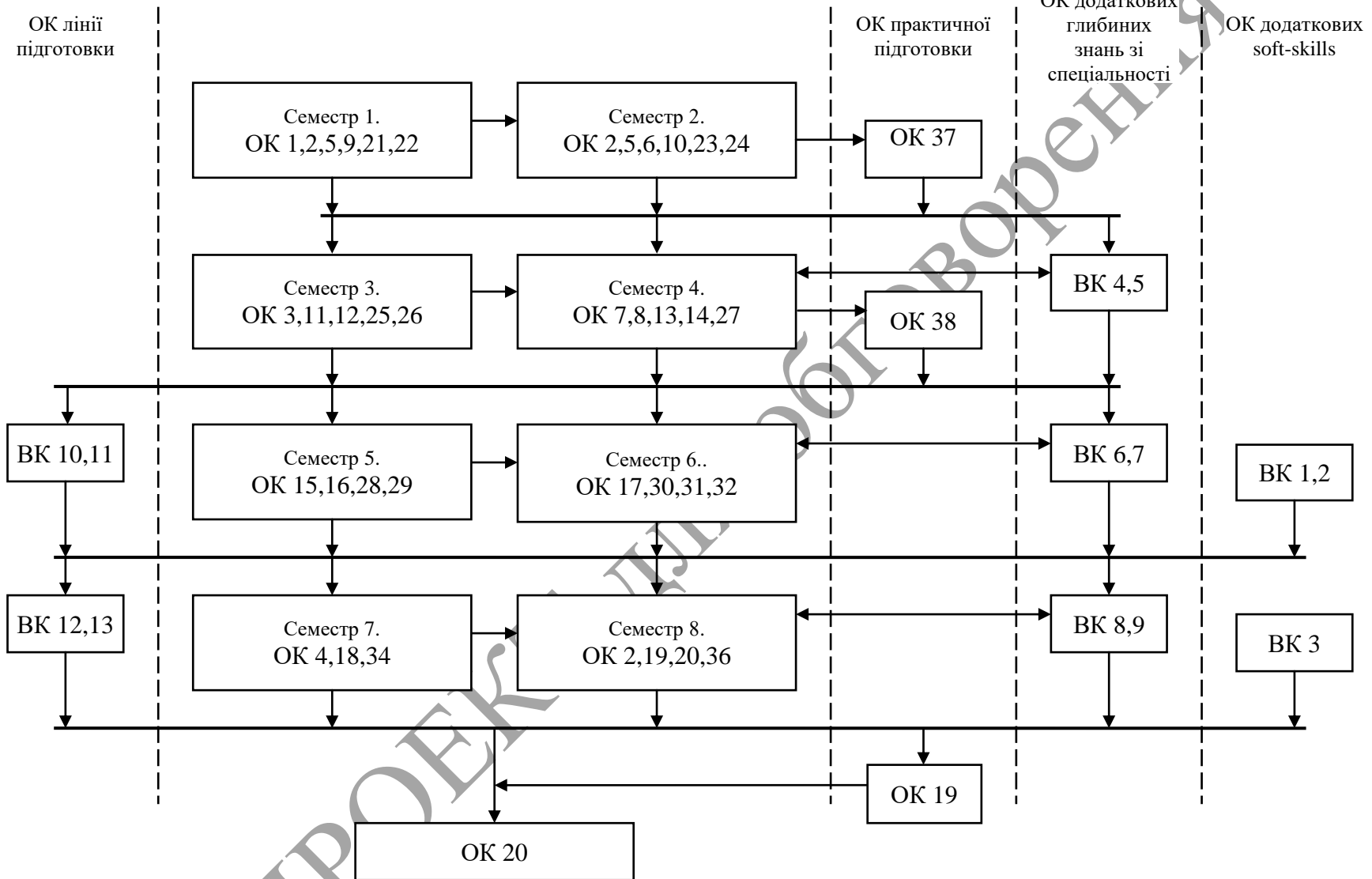
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------------|--|------------|-----------|
| OK31 | Комп'ютерні мережі | 4,5 | Екзамен |
| OK32 | Математичні методи моделювання механічних процесів | 4,5 | Екзамен |
| OK33 | Технології захисту інформації | 4 | Екзамен |
| OK34 | Проектування інформаційних систем | 4 | Залік, КП |
| OK35 | Розподілені системи та паралельні обчислення | 4 | Екзамен |
| OK36 | Управління IT-проектами | 3 | Залік |
| OK37 | Навчальна практика | 3 | Залік |
| OK38 | Проектно-технологічна практика | 3 | Залік |
| | Разом за обов'язковою частиною ОП : | 179 | |
| Дисципліни вільного вибору | | | |
| | Загально університетські дисципліни | | |
| ВК1 | Дисципліна з каталогу ЗВО | 3 | Залік |
| ВК2 | Дисципліна з каталогу ЗВО | 3 | Залік |
| ВК3 | Дисципліна з каталогу ЗВО | 3 | Залік |
| | Всього | 9 | |
| | Дисципліни галузі | | |
| ВК4 | Дисципліна з каталогу галузі | 6 | Залік |
| ВК5 | Дисципліна з каталогу галузі | 6 | Залік |
| ВК6 | Дисципліна з каталогу галузі | 6 | Залік |
| ВК7 | Дисципліна з каталогу галузі | 6 | Залік |
| ВК8 | Дисципліна з каталогу галузі | 6 | Залік |
| ВК9 | Дисципліна з каталогу галузі | 6 | Залік |
| | Всього | 36 | |
| | Дисципліни лінії підготовки | | |
| ВК10 | Дисципліна з каталогу лінії підготовки | 4 | Екзамен |
| ВК11 | Дисципліна з каталогу лінії підготовки | 4 | Екзамен |
| ВК12 | Дисципліна з каталогу лінії підготовки | 4 | Екзамен |
| ВК13 | Дисципліна з каталогу лінії підготовки | 4 | Екзамен |
| | Разом за вибірковою частиною ОП: | 61 | |
| | ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОП | 240 | |

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Логічна послідовність вивчення обов'язкових компонент освітньої програми

| Семе стр | Вид навчальної діяльності | | | |
|-------------|--|------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| | Обов'язкові компоненти | Вибіркові компоненти | | |
| | | Загально- університетські | Дисципліни галузі | Дисципліни лінії підготовки |
| 1 | OK1 Історія України; OK2 Іноземна мова професійного спрямування; OK5 Вища математика; OK9 Алгоритмізація та програмування; OK21 Операційні системи та системне програмування; OK22 Введення в спеціальність | | | |
| 2 | OK2 Іноземна мова професійного спрямування; OK5 Вища математика; OK6 Моделі фізичних явищ; OK10 Дискретна математика; OK23 Об'єктно-орієнтоване програмування; OK24 Веб-технології та веб-дизайн; OK37 Навчальна практика | | | |
| 3 | OK3 Українська мова (за професійним спрямуванням); OK11 Теорія алгоритмів; OK12 Обчислювальна математика; OK25 Теоретична механіка та керування рухом; OK26 Технології створення програмних засобів | | BK4 | |
| 4 | OK7 Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика; OK8 Методи оптимізації та дослідження операцій; OK13 Організація баз даних та знань; OK14 Безпека життєдіяльності та охорона праці; OK27 Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів; OK38 Проектно-технологічна практика | | BK5 | |
| 5 | OK15 Системний аналіз; OK16 Теорія прийняття рішень; OK28 Моделювання систем; OK29 Методи та системи штучного інтелекту | BK1 | BK6 | BK10 |
| 6 | OK17 Економіка і організація інформаційного бізнесу; OK30 Крос-платформне програмування; OK31 Комп'ютерні мережі; OK32 Математичні методи моделювання механічних процесів | BK2 | BK7 | BK11 |
| 7 | OK4 Філософія; OK18 Інтелектуальний аналіз даних і методи machine learning; OK34 Проектування інформаційних систем | BK3 | BK8 | BK12 |
| 8 | OK2 Іноземна мова професійного спрямування; OK19 Переддипломна практика; OK20 Дипломне проектування; OK36 Управління ІТ-проектами | | BK9 | BK13 |

OK лінії
підготовки



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників ОНУ імені І.І. Мечникова освітньої програми «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти здійснюється Екзаменаційними комісіями у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи (випускова робота, дипломна робота, дипломний проект) на основі аналізу успішності, оцінки якості вирішення випускниками професійних та соціально-професійних задач, передбачених даною освітньою програмою.

Атестації підлягають студенти-випускники, які виконали у повному обсязі план навчальної підготовки, включаючи проходження навчальних та виробничої практик. Нормативною формою атестації є захист кваліфікаційної роботи.

За результатами перевірки відповідності знань студентів вимогам кваліфікаційної характеристики Екзаменаційна комісія приймає рішення про присвоєння студенту-випускнику кваліфікації бакалавра з комп'ютерних наук та видачу диплому державного зразка.

3.1. Вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота повинна містити результати виконання аналітичних та теоретичних, системотехнічних або експериментальних досліджень складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та ліній підготовки, яке, зазвичай, характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій і методів інформаційних технологій. Кваліфікаційна робота може містити результати проектування, моделювання, імплементації та тестування заданих у завданні до виконання роботи предметних областей, демонструвати досягнення результатів навчання, визначених стандартом спеціальності та освітньою програмою. Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність автора логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою роботи, обґрунтовувати вибір програмного і технічного забезпечення, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо отриманих результатів

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті ОНУ імені І.І. Мечникова або його структурного підрозділу, або у репозитарії наукової бібліотеки ОНУ імені І.І. Мечникова.

4.1. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-професійної програми

| | ПР1 | ПР2 | ПР3 | ПР4 | ПР5 | ПР6 | ПР7 | ПР8 | ПР9 | ПР10 | ПР11 | ПР12 | ПР13 | ПР14 | ПР15 | ПР16 | ПР17 | ПР18 | ПР19 | ПР20 | ПР21 | ПР22 | ПР23 | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| OK1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| OK2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | |
| OK3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| OK4 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| OK5 | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| OK6 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OK7 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| OK8 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OK9 | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| OK10 | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| OK11 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| OK12 | | 1 | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| OK13 | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | |
| OK14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| OK15 | 1 | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OK16 | 1 | | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| OK17 | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| OK18 | 1 | | 1 | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | | |
| OK19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| OK20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| OK21 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | | | | | | |
| OK22 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | |
| OK23 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| OK24 | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| OK25 | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | |
| OK26 | | | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| OK27 | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | 1 | |
| OK28 | | | | 1 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OK29 | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | | |
| OK30 | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | | | | 1 | | | | |
| OK31 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| OK32 | 1 | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| OK33 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| OK34 | 1 | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 |
| OK35 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | |
| OK36 | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | | |
| OK37 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | |
| OK38 | 1 | | | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | |