ПРОЄКТ

Міністерство освіти і науки України

Київський національний університет

технологій та дизайну

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Голова Вченої ради КНУТД**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Іван ГРИЩЕНКО**

**(протокол від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р. № \_\_\_ )**

**освітньо-професійна Програма**

**ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Ступінь вищої освіти магістр

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Спеціальність 122 Комп’ютерні науки

Кваліфікація магістр з комп’ютерних наук

Київ 2022 р.

Лист погодження

Освітньо-професійної програми

Комп’ютерні науки

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Ступінь вищої освіти магістр

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Спеціальність 122 Комп’ютерні науки

**Проректор з науково-педагогічної діяльності (освітня діяльність)**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Оксана МОРГУЛЕЦЬ

(дата) (підпис)

**Схвалено Вченою радою факультету** **мехатроніки та комп’ютерних технологій**

Протокол від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_01\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 року № \_\_\_\_\_\_

**Декана факультету мехатроніки та комп’ютерних технологій**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Володимир ПАВЛЕНКО

(дата) (підпис)

**Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри** **комп’ютерних наук**

Протокол від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_01\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 року № \_7\_\_\_

**Завідувач кафедри** **комп’ютерних наук**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Володимир ЩЕРБАНЬ

(дата) (підпис)

**Гарант освітньої програми**

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Володимир ЩЕРБАНЬ

(дата) (підпис)

Введено в дію наказом КНУТД від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ року № \_\_\_\_

Передмова

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

розробники:

Гарант освітньої програми Щербань Володимир Юрійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп’ютерних наук Київського національного університету технологій та дизайну.

Члени робочої групи:

Колиско Оксана Зенонівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп’ютерних наук Київського національного університету технологій та дизайну;

Шрамченко Борис Лазоревич, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп’ютерних наук Київського національного університету технологій та дизайну;

Шейко Дмитро Анатолійович, студент факультету мехатроніки та комп’ютерних технологій Київського національного університету технологій та дизайну.

**РЕЦЕНЗІЇ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ**:

1) Опанасенко В.М., провідний науковий співробітник Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, доктор технічних наук, професор;

2) Сніцар В.Д., заступник директора департаменту реагування на надзвичайні ситуації апарату Державної служби України з надзвичайних ситуацій у сферах захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій.

1. **Профіль освітньо-професійної програми**

**Технології штучного інтелекту**

|  |
| --- |
| **1 – Загальна інформація** |
| **Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу** | Київський національний університет технологій та дизайну.Кафедра комп’ютерних наук. |
| **Ступінь вищої освіти та кваліфікація мовою оригіналу** | Рівень вищої освіти – другий (магістерський).Ступінь вищої освіти – магістр.Галузь знань – 12 Інформаційні технології.Спеціальність – 122 Комп’ютерні науки. |
| **Тип диплому та обсяг освітньої програми** | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС  |
| **Наявність акредитації** |  |
| **Цикл/рівень**  | Національна рамка кваліфікацій України – сьомий рівень. |
| **Передумови** | Ступінь бакалавра. |
| **Мова(и) викладання** | Українська |
| **Термін дії освітньої програми** |  |
| **Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми** | <http://knutd.edu.ua/>ekts/ |
| **2 – Мета освітньої програми** |
| Підготовка фахівців, які володіють глибокими знаннями, а також базовими й професійними компетентностями в галузі інформаційних технологій, що направлені на здобуття студентом навичок науково-дослідницького, проєктно-конструкторського та інноваційного характеру в галузі сучасних технологій штучного інтелекту, здатності до коректної самостійної постановки і вирішення завдань науково-практичної діяльності у науково-дослідних і виробничих організаціях. Основними цілями програми є досягнення рівня підготовки магістра через оволодіння програмними результатами навчання, що дозволяє виконувати науково-дослідні та проєктно-конструкторські роботи у сфері застосування інформаційних технологій у легкій промисловості та виховання активних членів громадянського суспільства. |
| **3 – Характеристика освітньої програми** |
| **Предметна область** | Програма орієнтована на формування у здобувачів компетентностей щодо набуття глибоких знань, умінь та навичок зі спеціальності. Обов’язкові навчальні освітні компоненти – 73%, з них: дисципліни загальної підготовки – 6 %, професійної підготовки – 50%, практична підготовка – 12%, вивчення іноземної мови – 6%, дипломне проєктування – 26%. Дисципліни вільного вибору студента – 27% обираються із загально університетського каталогу відповідно до затвердженої процедури в Університеті. |
| **Орієнтація освітньої програми** | Освітньо-професійна для підготовки магістра. |
| **Основний фокус освітньої програми**  | Акцент робиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей у сфері інформаційних технологій; вивченні теоретичних та методичних положень, організаційних та практичних інструментів в галузі технологій штучного інтелекту, систем та технологій обчислювального інтелекту, машинного навчання, інтелектуальний аналіз надвеликих масивів даних та знань, систем розпізнавання образів та обробка зображень. |
| **Особливості програми** | Програма орієнтована на підготовку фахівців з застосування технологій штучного інтелекту у легкій промисловості, зокрема у швейній та взуттєвій галузях. |
| **4 – Придатність випускників до подальшого навчання** |
| **Придатність до працевлаштування** | Випускник є придатним для працевлаштування як на підприємствах, в організаціях та установах, що займаються розробкою технологій штучного інтелекту, так і на тих, що використовують комп’ютерні технології. Посади: аналітик комп’ютерних систем, архітектор комп’ютерних систем, науковий співробітник (галузь обчислень), науковий співробітник в галузі обчислювальних систем, інженер-дослідник. |
| **Подальше навчання**  | Навчання впродовж життя для вдосконалення професійної, наукової та інших видів діяльності. Можливість продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти (доктор філософії). |
| **5 – Викладання та оцінювання** |
| **Викладання та навчання**  | Використовується студентоцентроване та проблемноорієнтоване навчання, навчання через науково-дослідну та переддиломну практику та самонавчання. Система методів навчання базується на принципах цілеспрямованості, бінарності – активної безпосередньої участі викладача і студента.Основними підходами при викладанні та навчанні є гуманистичність, студентоцентризм, системність, технологічність, дискретність.Форми організації освітнього процесу: лекція, практичне заняття, практична підготовка, самостійна робота, консультація, розробка фахових проєктів. |
| **Оцінювання**  | Екзамени, заліки, тести, проєктні роботи, презентації, звіти. |
| **6 – Програмні компетентності**  |
| **Інтегральна компетентність (ІК)**  | Здатність розв’язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. |
| **Загальні компетентності****(ЗК)** | ЗК 1 | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. |
| ЗК 2 | Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. |
| ЗК 3 | Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. |
| ЗК 4 | Здатність спілкуватися іноземною мовою. |
| ЗК 5 | Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. |
| ЗК 6 | Здатність бути критичним і самокритичним. |
| ЗК 7 | Здатність керувати проєктами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності. |
| ЗК 8 | Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність), досліджувати проблеми із використанням системного аналізу, синтезу та інших методів. |
| ЗК 9 | Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. |
| **Фахові компетентності (ФК)** | ФК 1 | Здатність до усвідомлення теоретичних засад комп’ютерних наук. |
| ФК 2 | Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються, з’ясовувати потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації. |
| ФК 3 | Здатність збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп’ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується. |
| ФК 4 | Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі. |
| ФК 5 | Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області. |
| ФК 6 | Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття рішень. |
| ФК 7 | Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп’ютерних систем різного призначення. |
| ФК 8 | Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв’язування задач у галузі комп’ютерних наук, оцінювати їх ефективність. |
| ФК 9 | Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень. |
| ФК 10 | Здатність розробляти і реалізовувати проєкти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом. |
| ФК 11 | Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань. |
| ФК 12 | Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ- проєктів, інформаційних та комп’ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп’ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп’ютерних систем. |
|  | ФК 13 | Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп’ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом. |
| ФК 14 | Здатність виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу. |
| **7 – Програмні результати навчання**  |
| **Знання та розуміння:**  |
| ПРН1  | Знати стандарти і вимоги до науково-технічних текстів у галузі комп’ютерних наук, вміти цитувати бібліографічні джерела, розуміти вимоги до академічної доброчесності. |
| ПРН 2 | Знати методи навчання, організації та здійснення, стимулювання та мотивації навчально-пізнавальної діяльності, розуміння предметної області комп'ютерних наук. |
| ПРН 3 | Знати основні форми і закони абстрактно-логічного мислення, основ логіки, норм критичного підходу, основ методології наукового пізнання. |
| ПРН 4 | Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій. |
| **Застосування знань та розумінь (уміння):**  |
| ПРН 5 | Здійснювати опис предметної області розробки або дослідження; забезпечувати декомпозицію поставленої задачі. |
| ПРН 6 | Обирати належні засоби для розробки або дослідження (наприклад, середовище розробки, мова програмування, програмне забезпечення та програмні пакети), що дозволяють знайти правильне і ефективне рішення. |
| ПРН 7 | Аналізувати проміжні результати розробки або дослідження з метою з'ясування їх відповідності вимогам; розробляти тести та використовувати засоби верифікації, щоб переконатися у якості прийнятих рішень. |
| ПРН 8 | Аналізувати предметну область розробки або дослідження, використовуючи наявну документацію, консультації з стейкхолдерами; розробляти документацію, що фіксує як функціональні, так і не функціональні вимоги до розробки чи дослідження. |
| ПРН 9 | Моделювати об'єкт розробки або дослідження з точки зору функціональних компонентів (підсистем) таким чином, щоб полегшити та оптимізувати роботу над проєктом; використовувати наявні технології та методи динамічного і статичного аналізу програм для забезпечення якості результату. |
| ПРН 10 | Визначати, оцінювати та порівнювати різні технології (методи, мови, алгоритми, графіки робіт) з метою встановлення пріоритетів у відповідності з різними критеріям продуктивності та якості, що визначені завданням. |
| ПРН 11 | Володіти принципами, техніками та засобами розробки або дослідження, що використовуються у предметній області розробки або дослідження технологій штучного інтелекту. |
| ПРН 12 | Створювати прототипи програмного забезпечення, щоб переконатися, що воно відповідає вимогам до розробки; виконувати його тестування і статичний аналіз, щоб переконатися у відповідності завданню розробки або дослідження. |
| ПРН 13 | Розробляти, реалізовувати та забезпечувати заходи з моніторингу, оптимізації, технічного обслуговування, виявлення відмов тощо. |
| ПРН 14 | Управляти складними робочими процесами з урахуванням поставлених економічних, правових та етичних аспектів, оцінювати результати діяльності команди. |
| ПРН 15 | Аналізувати та здійснювати функціональне моделювання бізнес-процесів, побудову та практичне застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування. |
| ПРН 16 | Вміти реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації. |
| **Формування суджень:** |
| ПРН 17 | Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійної діяльності у сфері інформаційних технологій, проєктів, результатів досліджень та інновацій, інших питань комп’ютерних наук. |
| ПРН 18 | Забезпечувати відстеження стану розробки, відображення його у технічній документації з використанням засобів управління версіями документів. |
| ПРН 19 | Відшуковувати необхідну інформацію у науковій літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати і оцінювати її. |
| **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми** |
| **Кадрове забезпечення** | Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітню програму за кваліфікацією, відповідають профілю і напряму освітніх компонентів, що викладаються; мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчання залучаються професіонали з досвідом дослідницької/ управлінської/інноваційної/творчої роботи та/або роботи за фахом. |
| **Матеріально-технічне забезпечення** | Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою.Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають чинним нормативним актам. |
| **Інформаційне та навчально-методичне забезпечення** | Програма повністю забезпечена навчально-методичним комплексом з усіх навчальних компонентів, наявність яких представлена у модульному середовищі освітнього процесу Університету. |
| **9 – Академічна мобільність** |
| **Національна кредитна мобільність** | Передбачає можливість академічної мобільності за деякими компонентами освітньої програми, що забезпечують набуття загальних та/або фахових компетентностей. |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | Програма розвиває перспективи участі та стажування у науково-дослідних проєктах та програмах академічної мобільності за кордоном.  |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | Навчання іноземних здобувачів вищої освіти здійснюється за акредитованими освітніми програмами. |

**2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність**

2.1 Перелік освітніх компонентів

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Обов’язкові компоненти освітньої програми** |
| Цикл загальної підготовки |
| ОК 1 | Ділова іноземна мова | 3 | залік |
| ОК 2 | Методологія сучасних наукових досліджень з елементами інтелектуальної власності  | 3 | екзамен |
| ОК 3 | Технології надвеликих масивів даних | 6 | екзамен |
|  | Всього з циклу | 12 |  |
| Цикл професійної підготовки |
| ОК 4 | Машинне навчання | 6 | залік |
| ОК 5 | Системи розпізнавання образів та обробка зображень | 6 | екзамен |
| ОК 6 | Нейронні мережеві методи обчислювального інтелекту | 6 | екзамен |
| ОК 7 | Науково-дослідна практика | 6 | залік |
| ОК 8 | Переддипломна практика | 9 | залік |
| ОК 9 | Дипломна магістерська робота (проєкт) | 21 | атестація |
|  | Всього з циклу | 54 |  |
| **Загальний обсяг обов’язкових компонентів** |  66 |
| **Вибіркові компоненти освітньої програми** |
| ДВВС | Дисципліни вільного вибору студента | 24 | залік |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ** |  **90** |

2.2 Структурно-логічна схема підготовки магістра освітньо-професійної програми Технології штучного інтелекту зі спеціальності 122 Комп’ютерні науки

**1 семестр**

**1 курс**

**2 семестр**

**1 курс**

**3 семестр**

**2 курс**

**Ділова іноземна мова**

**Переддипломна практика**

**Системи розпізнавання образів та обробка зображень**

**Нейронні мережеві методи обчислювального інтелекту**

**Методологія сучасних наукових досліджень з елементами інтелектуальної власності**

**Технології надвеликих масивів даних**

**Дипломна**

**магістерська робота (проєкт)**

**Науково-дослідна практика**

**Машинне навчання**

**ДВВС 1-4 (Дисципліни вільного вибору студента)**

**3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форми атестації здобувачів вищої освіти** | Атестація випускника освітньої програми проводиться у формі публічного захисту дипломної магістерської роботи (проєкту). |
| **Документ про вищу освіту**  | Диплом магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації магістр з комп’ютерних наук зі спеціальності 122 Комп’ютерні науки (освітньої програми Технології штучного інтелекту) |

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ЗК 1** | **ЗК 2** | **ЗК 3** | **ЗК 4** | **ЗК 5** | **ЗК 6** | **ЗК 7** | **ЗК 8** | **ЗК 9** | **ФК 1** | **ФК 2** | **ФК 3** | **ФК 4** | **ФК 5** | **ФК 6** | **ФК 7** | **ФК 8** | **ФК 9** | **ФК 10** | **ФК 11** | **ФК 12** | **ФК 13** | **ФК 14** |
| **ОК 1** |  |  | **\*** | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК 2** |  |  |  |  |  | **\*** | **\*** | **\*** |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |  | **\*** |  | **\*** | **\*** | **\*** |
| **ОК 3** | \* | **\*** |  |  | **\*** |  |  |  | **\*** | **\*** | \* |  |  | **\*** | \* |  | **\*** |  |  | **\*** |  |  |  |
| **ОК 4** |  |  |  |  | **\*** |  | **\*** |  | **\*** | **\*** | **\*** |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  | **\*** |  |
| **ОК 5** |  |  |  |  |  | **\*** |  | **\*** |  |  |  | **\*** | **\*** |  | **\*** | **\*** |  | **\*** | **\*** |  | **\*** |  | **\*** |
| **ОК 6** | \* | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  |  | **\*** | **\*** |  | **\*** |  |  |  |
| **ОК 7** |  | \* | **\*** | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** |  |  | **\*** |  |  |  |
| **ОК 8** | \* | **\*** |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  | **\*** |  | **\*** | **\*** | **\*** |  | **\*** | **\*** |
| **ОК 9** | \* | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  |  | **\*** |  | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** |  |  |  |

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ПРН 1** | **ПРН 2** | **ПРН 3** | **ПРН 4** | **ПРН 5** | **ПРН 6** | **ПРН 7** | **ПРН 8** | **ПРН 9** | **ПРН 10** | **ПРН 11** | **ПРН 12** | **ПРН 13** | **ПРН 14** | **ПРН 15** | **ПРН 16** | **ПРН 17** | **ПРН 18** | **ПРН 19** |
| **ОК 1** |  |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  | **\*** |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |
| **ОК 2** |  |  |  |  |  | **\*** |   |  | **\*** |   |  | **\*** | **\*** |  |  |  |  |  |  |
| **ОК 3** |  | **\*** | **\*** | **\*** |  |  | **\*** |  |  | **\*** | **\*** |   | **\*** |  | **\*** |  |  |  |  |
| **ОК 4** | \* | **\*** |  |  | \* |   |  | **\*** |  | **\*** |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |
| **ОК 5** |  |  | **\*** | **\*** |  | **\*** |  | **\*** | **\*** |  | **\*** | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК 6** | \* |  |  |  | **\*** |   | **\*** |  |  | \* |  |  | **\*** |  | **\*** |  |  |  |  |
| **ОК 7** |  | \* |  |  |  |  |  | \*  |  |  | \* |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |
| **ОК 8** |  |  | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** |  |  |  |  |  | **\*** |  | **\*** |  |  |  |  |  |
| **ОК 9** | \*  |  |  |  |  |  | **\*** |  |  | **\*** |  |  | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** |  | **\*** | **\*** |