

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ /  
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА /  
TARAS SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY OF KYIV**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Ректор

\_\_\_\_\_ (Л.В.Губерський)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА  
«ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ» /  
EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAM  
"ARTIFICIAL INTELLIGENCE"**

**Рівень вищої освіти: другий /**

**Higher education: the second**

**на здобуття освітнього ступеню: магістр  
за спеціальністю №122 «Комп'ютерні науки»  
галузі знань №12 «Інформаційні технології» /**

**for obtaining an educational degree: a master's degree  
in specialty number 122 "Computer Science"  
Branch of Knowledge № 12 «Information Technologies»**

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ р.  
протокол № \_\_\_\_\_

Введено в дію наказом ректора від « \_\_\_\_\_ »  
\_\_\_\_\_ 201\_ за № \_\_\_\_\_

Київ 2018 р.

# ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-наукової програми

**1.1 Постійна комісія Вченої ради з питань організації освітнього процесу:**  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

(особливі умови, за наявності)

Голова постійної комісії \_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

**1.2 Постійна комісія Вченої ради з питань перспективного розвитку:**  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

(особливі умови, за наявності)

Голова постійної комісії \_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

**1.3 Постійна бюджетно-фінансова комісія Вченої ради Університету:**  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

(особливі умови, за наявності)

Голова постійної комісії \_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

**1.5 Постійна комісія Вченої ради з питань міжнародного співробітництва:**  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

(особливі умови, за наявності)

Голова постійної комісії \_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

**2.1 Науково-методична рада:** протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

(особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної ради \_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

**3.1 Планово-фінансовий відділ:**

(особливі умови, за наявності)

Начальник ПФВ \_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище) «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

**3.2 Науково-методичний центр організації навчального процесу:**

(особливі умови, за наявності)

Директор НМЦ \_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище) «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

#### **4.1 Вчена рада факультету комп'ютерних наук та кібернетики**

Протокол № 9 від «06» лютого 2018 р.

---

(особливі умови, за наявності)

Голова Вченої ради \_\_\_\_\_ А.В. Анісімов

#### **4.2 Науково-методична комісія факультету комп'ютерних наук та кібернетики**

Протокол № 5 від «05» лютого 2018 р.

---

(особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Д.Я. Хусаїнов

#### **4.3 Кафедра математичної інформатики**

Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ р.

---

(особливі умови, за наявності)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ В.М. Терещенко

#### **4.4 Кафедра теоретичної кібернетики**

Протокол № 7 від «07» грудня 2017 р.

---

(особливі умови, за наявності)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Ю.В. Крак

#### **4.5 Кафедра теорії та технології програмування**

Протокол № 4 від «19» грудня 2017 р.

---

(особливі умови, за наявності)

В.о. завідувача кафедри \_\_\_\_\_ Т.В. Панченко

## **ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ / INFORMATION ABOUT FOREIGN APPROACH**

А. Рецензії (представників академічної спільноти (ЗВО, національної та галузевої академій наук, тощо)

Бойчук О.А. зав. лабораторії крайових задач Інституту математики НАН України, доктор фіз.-мат. наук, професор, чл.-кор. НАН України.

Б. Відгуки представників професійних асоціацій

Чикрій А.О., зав. відділу Інституту кібернетики НАН України, доктор фіз.-мат. наук, професор, академік НАН України.

В. Відгуки представників ринку праці

Панченко І., директор ТОВ «Інфорт Глобал».

## ПЕРЕДМОВА / PREFACE

Розроблено робочою групою у складі: / Developed by a working group consisting of:

<p>Прізвище, ім'я, по- батькові керівника та членів проектної групи / Surname, name, patronymic of the head and members of the project team</p>	<p>Найме- нування посади (для суміс- ників – місце основної роботи, найменування посади) / Name of the post (for the companions - the place of the main work, the title of the post)</p>	<p>Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту) / Name of institution graduated from the teacher (year of graduation, specialty, qualification according to the document on higher education)</p>	<p>Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно / Degree, the cipher and the name of the scientific specialty, the topic of the dissertation, the academic rank, by which the department (specialty) has been assigned</p>	<p>Стаж науково- педагогі- чної та/або наукової роботи / Experi- ence of scientific - pedagogi- cal and / or scientific work</p>	<p>Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів) / Information on scientific activity (main publications in the direction, research work, participation in conferences and seminars, work with postgraduate students and doctoral students, management of students' scientific work)</p>	<p>Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі) / Information about teacher training (name of the institution, type of document, subject, date of issue)</p>
<p><b>Керівник проектної групи / Project team leader</b></p>						

<p><b>Крак Юрій Васильович / Krak Yuri Vasyliovych</b></p>	<p>завідувач кафедри теоретичної кібернетики / Head of the Department of Theoretical Cybernetics</p>	<p>Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1980 р., прикладна математика, математик / Taras Shevchenko Kyiv State University, 1980, Applied Mathematics, Mathematician</p>	<p>Чл.-кор. НАНУ (2018). Доктор фіз.-мат. наук, 124 – системний аналіз (01.05.04 – системний аналіз і теорія оптимальних рішень), 2000, “Розробка оптимізаційних методів дослідження складних маніпуляційних систем”, ДД № 000986, 12.01.2000, професор, професор кафедри моделювання складних систем, ПР № 001184, 26.02.2002, (за наказом МОН № 1151 від 06.11.2015 р. – Доктор наук з інформаційних технологій зі спеціальності «Системний аналіз») / Corr. National Academy of Sciences of Ukraine (2018). Doctor of Sciences Physics and Mathematics, 124 - system analysis (01.05.04 - system analysis and the theory of optimal solutions), 2000, "Development of optimization methods for the study of complex manipulation systems", DD No. 000986, January 12, 2000, Professor, Professor of the Department of Modeling of Complex Systems, PR No. 001184, February 26, 2002, (by order of the Ministry of Education and Science №</p>	<p>38 років / 38 years</p>	<p>Автор понад 500 публікацій, 18 монографій, у т.ч. «Системи жестової комунікації: моделювання інформаційних процесів» (2014), «Математичні методи та прикладні інформаційні технології моделювання, перекладу та навчання для української жестової мови: монографія» (2017), 8 навчальних посібників. Керівник наукових тем. Керує аспірантами, керівник дипломних та курсових робіт студентів. Бере участь у міжнародних конференціях / . Author of more than 500 publications, 18 monographs, including "Signaling Systems: Modeling of Information Processes" (2014), "Mathematical Methods and Applied Information Technologies for Modeling, Translation and Learning for Ukrainian Sign Language: Monograph" (2017), 8 teaching aids. Head of scientific topics. Managing graduate students, supervisor of diploma and coursework students. Participates in international conferences.</p>	<p>Чл.-кор. НАНУ (2018). Виконавець міжнародних грантів Yale University (USA), 1998, Shalmers University (Sweden), 2002, з Lublin University of Technology (Poland), 2014-2018 / Corr. NASU (2018). Performer international grants Yale University (USA), 1998, Shalmers University (Sweden), 2002, p Lublin University of Technology (Poland) 2014-2018</p>
--	--	---	--	--------------------------------	--	--

Члени проектної групи / Project team members						
<b>Анісімов Анатолій Васильович / Anisimov Anatoliy Vasyliovych</b>	Декан факультету комп'ютерних наук та кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка / Dean of the Faculty of Computer Science and Cybernetics of the Taras Shevchenko National University of Kyiv Taras Shevchenko	Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1970 р., математик, інженер-математик / Kyiv State University, 1970, mathematician, engineer-mathematician	Чл.-кор. НАНУ, доктор фіз.-мат. наук., 122 – комп'ютерні науки (01.01.09 «математична кібернетика»), професор кафедри математична інформатика, ПР № 012119, тема докт. дис. «Рекурсивні перетворювачі інформації» ФМ №002396, від 20 липня 1984р. / Corr. National Academy of Sciences of Ukraine, Doctor of Sciences Physics and Mathematics, 122 - computer sciences (01.01.09 "Mathematical Cybernetics"), Professor of the Department of Mathematical Informatics, PR number 012119, theme of the doc. dis "Recursive Information Transformers" FM No. 002396, dated July 20, 1984.	46 років / 46 years	Автор 220 наукових статей, 5 монографій, у т.ч.: «Метод вычисления семантической близости-связности между словами естественного языка» (2011), «Метод обчислення семантичної близькості для слів природної мови» (2011). Бере участь у міжнародних конференціях. Керівник наукових тем. Керує аспірантами та докторантами, керівник дипломних та курсових робіт студентів / Author: 220 scientific articles, 5 monographs, including: "Method of calculating semantic closeness-connection between words of natural language" (2011), "Method of calculation of semantic proximity for words of natural language" (2011). Participates in international conferences. Head of scientific topics. Managing postgraduate students and doctoral students, supervisor of diploma and course papers of students	Чл.-кор. НАНУ (2009). Участь у Міжнародній конференції CloudNet 2014, Люксембург, 7.10.2014 -11.10.2014. Участь у виконанні проекту Східного партнерства №370 «Єва», Технологічний коледж економіки та культури, Лейпциг, Німеччина, 01.11.2015-07.11.2015. / Corr. National Academy of Sciences (2009). Participation in the CloudNet 2014 International Conference, Luxembourg, 10/7/2014 -11.10.2014. Participation in the implementation of the Eastern Partnership project №370 "Eva", Technological College of Economics and Culture, Leipzig, Germany, 11.11.2015-11.11.2015.

<p><b>Терещенко Василь Миколайович / Tereshchenko Vasyl' Mykolayovych</b></p>	<p>Завідувач кафедри математично ї інформатики / Head of the Department of Mathematical Informatics</p>	<p>Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1986, механіка, механік (МВ-І № 019127, 26.06. 1986) / Taras Shevchenko Kyiv State University, 1986, mechanic, mechanic (MB-I No. 019127, 26.06.1986)</p>	<p>Доктор фіз.-мат. наук, 113 – прикладна математика (01.05.01 «теоретичні основи інформатики та кібернетики»), професор кафедри математичної інформатики (12ПР № 011092 від 15.12.2015), тема докт. дис. «Побудова єдиного алгоритмічного середовища для розв'язування комплексу задач обчислювальної геометрії», диплом доктора фіз.-мат. наук ДД № 000444, від 22.12.2011) / Doctor of Sciences Physics and Mathematics, 113 - Applied Mathematics (01.05.01 "Theoretical Foundations of Informatics and Cybernetics"), Professor of the Department of Mathematical Informatics (12PR No. 011092 dated 15.12.2015), theme of the paper. dis "Construction of a unified algorithmic environment for solving a complex of problems of computational geometry", the diploma of the doctor of physical and mathematical sciences. Sciences DD No. 000444, dated December 22, 2011)</p>	<p>23 роки / 23 years</p>	<p>Автор 82 публікацій, 4 навч. посібників, у т.ч.: «Рекурсія и параллельные алгоритмы в задачах геометрического моделирования» (2010), «Регіональний пошук для множини рухомих точок» (2011), «Обобщенный метод решения комплекса задач в D-визуализации » (2011). Бере участь у міжнародних конференціях. Керівник наукових тем. Керує аспірантами, керівник дипломних та курсових робіт студентів. / Author 82 publications, 4 taught. manuals, including: "Recursion and parallel algorithms in problems of geometric modeling" (2010), "Regional search for a set of moving points" (2011), "A generalized method for solving a set of tasks in D- visualization" (2011). Participates in international conferences. Head of scientific topics. Managing graduate students, supervisor of diploma and coursework students.</p>	<p>Enhancing the Bilateral S&amp;T Partnership with Ukraine*Advanced Innovative Approach, BILAT-UKR*AINA ICT in-house Training.</p> <p>Участь в заходах Horizon 2020 Work Programmes ICT 2015. / Enhancing the Bilateral S &amp; T Partnership with Ukraine * Advanced Innovative Approach, BILAT-UKR * AINA ICT in-house Training.</p> <p>Participation in the Horizon 2020 Work Programs ICT 2015.</p>
---	---	---	---	-------------------------------	---	--



<p><b>Нікітченко Микола Степанович / Nikitchenko Mykola Stepanovych</b></p>	<p>Професор кафедри теорії та технології програмування, професор / Professor of the Department of Theory and Technology of Programming, professor</p>	<p>Київський ордену Леніна державний університет імені Т.Г. Шевченка, 1973, Спеціальність: математика, кваліфікація: теоретична кібернетика, диплом з відзнакою Я№786357 / Kiev Order of Lenin State University Shevchenko, 1973, Specialty: mathematics, qualification: theoretical cybernetics, diploma with distinction Я№786357</p>	<p>Доктор фізико-математичних наук, 122 – комп’ютерні науки (01.05.03 — математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем), “Теорія інтегрованих композиційно-номінативних моделей програм”, (ДД №002060 від 12.12.2001р.), вчене звання: професор кафедри теорії та технології програмування (ПР №002855 від 17.02.2005р.) / Doctor of Sciences Physics and Mathematics, 122 - computer sciences (01.05.03 - mathematical and software of computing machines and systems), "Theory of integrated compositional-nominative program models" (DD No. 002060 dated 12.12.2001) , academic title: Professor of the Department of Theory and Technology of Programming (PR number 002855 of February 17, 2005)</p>	<p>43 роки / 43 years</p>	<p>Автор понад 200 наукових робіт, у т.ч. 2 монографій, 5 навч. посібників, 2 підручників з грифом МОН України, серед них: «Математична логіка та теорія алгоритмів», підручник, 528 с. (2008) (авторський внесок 50%); «Технологія програмування інформаційних систем», підручник, 367 с. (2015) (авторський внесок 30%). Бере участь у організації міжнародних конференцій. Керівник наукових тем. Керує аспірантами, керівник дипломних та курсових робіт студентів. / Author of more than 200 scientific works, including 2 monographs, 5 taught. manuals, 2 textbooks with a stamp of the Ministry of Education and Science of Ukraine, among them: "Mathematical Logic and Theory of Algorithms", textbook, 528 pp. (2008) (50% royalty); "Technology of programming of information systems", textbook, 367 p. (2015) (author's contribution 30%). Participates in the organization of international conferences. Head of scientific topics. Managing graduate students, supervisor of diploma and coursework students.</p>	<p>Стажування за програмою 100+100+100. <b>Тема:</b> Логіко-алгебраїчна формалізація мов специфікації гібридних систем. <b>Місце стажування:</b> Університет Тулуза 3 – Поль Сабат’є, м. Тулуза, Франція. <b>Період стажування:</b> 23 жовтня – 23 грудня 2013 р. Наказ ректора №704-32 від 21 червня 2013 року. Наказ МОН №965 від 12.07.13. Був <b>запрошеним професором</b> у Датському технічному університеті (Лінгбю, Данія, 1997-1998), Університеті Поля Сабат’є (Тулуза, Франція, 2011), Університеті Йоганна Кеплера (Лінц, Австрія, 2012). / Internship program 100 + 100 + 100. <b>Theme:</b> Logical-algebraic formalization of languages of the specification of hybrid systems. <b>Internship place:</b> University of Toulouse 3 - Paul Sabatye, Toulouse, France. <b>Period of internship:</b> October 23 - December 23, 2013 Order of the Rector №704-32 dated June 21, 2013. Order of the Ministry of Education and Science №965 dated 12.07.13. He was a guest professor at the Danish Technical University</p>
---	---	---	---	---------------------------	---	---

<p><b>Ставровський Андрій Борисович / Stavrovskij Andriy Borysovych</b></p>	<p>доцент кафедри теоретичної кібернетики / Associate Professor of the Department of Theoretical Cybernetics Professor at the Department of Theoretical Cybernetics</p>	<p>Київський орденa Леніна державний університет імені Т.Г. Шевченка, 1979, Спеціальність: прикладна математика, кваліфікація: математик, диплом ЖВ№922336 / Kiev Order of Lenin State University named after T.G. Shevchenko, 1979, Specialty: applied mathematics, qualification: mathematician, diploma ЖВ№922336</p>	<p>кандидат фізико-математичних наук, фізико-математичні науки (122 – комп'ютерні науки та інформаційні технології (01.01.09 – математична кібернетика)), «Скінченні автомати над прямими добутками вільних напівгруп і груп», ФМ № 037155, 17.01.1990, доцент по кафедрі теоретичної кібернетики АР № 002464, 13.11.1995 / Candidate of physical and mathematical sciences, physical and mathematical sciences (122 - computer sciences and information technologies (01.01.09 - mathematical cybernetics)), "Finite automata over direct products of free semigroups and groups", FM No. 037155, January 17, 1990, Associate Professor at the Department of Theoretical Cybernetics АР № 002464 of 13.11.1995</p>	<p>31 рік / 31 years</p>	<p>Спеціаліст із теорії формальних мов. Вибрані публікації:  1. Горшков П.В., Ставровський А.Б. ПС-автоматы и классы контекстно-свободных языков. // "Кибернетика" 1993, № 1. – с. 20–29.  2. Белов Ю.А., Карнаух Т.О., Коваль Ю.В., Ставровський А.Б. Вступний курс програмування мовою C++. Організація обчислень. – К.: ВПЦ "Київський ун-т", 2012. – 176 с.  Бере участь у міжнародних конференціях, керівник дипломних та курсових робіт студентів. / Specialist in the theory of formal languages. Selected posts:  1. Gorshkov PV, Stavrovskii AB PS-automata and classes of context-free languages. // Kibernetics, 1993, No. 1. - p. 20-29  2. Belov Yu.A., Karnaukh T.O., Koval Y.V., Stavrovskii AB Introductory C++ programming language course. Organization of calculations. - К.: UPC "Kyiv Unitary Enterprise", 2012. - 176 pp.  Participates in international conferences, supervisor of diploma and coursework students</p>	<p>Київський університет імені Бориса Гринченка, Інститут післядипломної педагогічної освіти. Професійно-орієнтований курс для вчителів інформатики, 2014. / . Boris Hrynchenko University of Kyiv, Institute of Postgraduate Pedagogical Education. Professionally-oriented course for Informatics Teachers, 2014.</p>
---	---	--	---	--------------------------	---	---

<p><b>Трохимчук Ростислав Миколайович / Trokhymchuk Rostyslav Mykolajovych</b></p>	<p>доцент кафедри теоретичної кібернетики / Associate Professor of the Department of Theoretical Cybernetics Professor at the Department of Theoretical Cybernetics</p>	<p>Київський державний університет імені Т.Г.Шевченка, 1971, Спеціальність: математика, кваліфікація: теоретична кібернетика, диплом відзнакою У №884641 / Taras Shevchenko Kiev State University, 1971, Specialty: mathematics, qualification: theoretical cybernetics, honors degree У №88464</p>	<p>кандидат фізико-математичних наук, фізико-математичні науки (122 – комп’ютерні науки та інформаційні технології (01.01.09 – математична кібернетика)), «Методи синтезу автоматів, що реалізують задану множину експериментів», ФМ № 014174, 09.09.1981, доцент по кафедрі теоретичної кібернетики ДЦ № 005294, 10.10.1988 / Candidate of physical and mathematical sciences, physical and mathematical sciences (122 - computer sciences and information technologies (01.01.09 - mathematical cybernetics)), "Methods of synthesizing automata that implement a given set of experiments", ФМ № 014174, 09.09.1981, Associate Professor at the Department of Theoretical Cybernetics ДЦ № 005294, 10.10.1988</p>	<p>47 років / 47 years</p>	<p>Автор понад 70 публікацій, у т.ч. 28 навч. посібників, 2 підручників з грифом МОН України, серед них: «Дискретна математика», підручник, 528 с. (2010); «Збірник задач і вправ з дискретної математики», підручник, 528 с. (2009). Основні публікації за напрямом: «Распознавание контурных изолированных изображений при помощи модифицированного метода зондов».– Проблемы управления и информатики, 2000, № 1; «Results of application of modular artificial neural networks for intelligent data analysis (Data Mining) and forecasting processes in the field of ecology and environment protection».– Штучний інтелект, 2016, № 3(73); «Інтерактивна програмна система обробки, структурного аналізу і розпізнавання біомедичних зображень».– Штучний інтелект, 2017, № 3(77). Бере участь у роботі міжнародних наукових конференцій. Керівник виробничої практики, дипломних та курсових робіт студентів. / Author of more than 70 publications, including 28 trainees manuals, 2 textbooks with a stamp of the Ministry of Education and Science of Ukraine, among them: "Discrete Mathematics", textbook, 528 p. (2010); "Collection of tasks and exercises from discrete mathematics", textbook, 528 p. (2009). Main publications in the direction: "Recognition of contour isolated images using a modified probe method" .- Journal of Automation and Information Sciences, 2000, No. 1; «Results of application of modular artificial neural networks for intelligent data analysis (Data Mining) and forecasting processes in the field of ecology and environmental</p>	<p>Майнцський університет імені Йоганна Гутенберга, факультет фізики, математики і комп’ютерних наук (Німеччина, м. Майнц, листопад 2006 р.), стажування; Московський державний університет імені М.В.Ломоносова (1976, 1982, 1987 рр.), підвищення кваліфікації / Johann Gutenberg Mainz University, Faculty of Physics, Mathematics and Computer Science (Germany, Mainz, November 2006), Internship; Lomonosov Moscow State University (1976, 1982, 1987), advanced training</p>
--	---	---	--	----------------------------	---	---

<p><b>Омельчук Людмила Леонідівна / Omelychuk Lyudmila Leonidovna</b></p>	<p>доцент кафедри теорії та технології програмування / Associate Professor of the Department of Theory and Programming Technology</p>	<p>Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 1999, спеціальність – інформатика, кваліфікація – магістр інформатики (КВ №11776924 від 01.07.1999р.) / Kyiv National Taras Shevchenko University, 1999, specialty informatics, Master of Informatics (KV # 11776924 dated 01.07.1999)</p>	<p>кандидат фізико-математичних наук, кандидатська дисертація “Аксиоматичні системи специфікацій програм над номінативними даними” за спеціальністю 113 – прикладна математика (01.05.01 — теоретичні основи інформатики та кібернетики) (ДК № 041569 від 14.06.2007р.), вчене звання: доцент кафедри теорії та технології програмування (12ДЦ № 044836 від 15.12.2015р.) / PhD in Physics and Mathematics, Candidate's thesis "Axiomatic systems of program specifications on nominative data" in specialty 113 - Applied Mathematics (01.05.01 - Theoretical Foundations of Informatics and Cybernetics) (DK No. 041569 of June 14, 2007) Academic rank: Associate Professor of the Department of Theory and Technology of Programming (12DC # 044836 dated 15.12.2015)</p>	<p>12 років / 12 years</p>	<p>Автор 40 публікацій, у т.ч.: 8 навчальних посібників (1 навчальний посібник з грифом МОН); серед них: Підручник з грифом МОН України: Зубенко В.В., Омельчук Л.Л. Програмування: навчальний посібник.. – Київ, 2011. – 623 с. (Лист №1.4 / 18 – Г – 2020 від 29.08.08) (авторський внесок 50%); Учасник проектної команди Київського національного університету імені Тараса Шевченка TEMPUS-проекту №530601-TEMPUS-1-2012-PL-TEMPUS-SMHES "Informatics and Management: Bologna Style Qualifications Frameworks (INARM)" ("Інформатика і управління: Кваліфікаційні рамки Болонського типу"). Бере участь у міжнародних конференціях, керівник дипломних та курсових робіт студентів. / The author of 40 publications, including: 8 textbooks (1 textbook with a stamp MES); including: Textbook with the neck of the Ministry of Education of Ukraine: Zubenko VV, Omelychuk L.L. Programming: a tutorial .. - Kyiv, 2011. - 623 p. (Letter No. 1.4 / 18-G-2020 from August 29, 08) (50% royalty); Participant of the project team of the Taras Shevchenko Kyiv National University TEMPUS-project No.530601-TEMPUS-1-2012-PL-TEMPUS-SMHES "Informatics and Management: Bologna Style Qualifications Frameworks (INARM)" ("Informatics and Management: Bologna type qualification frameworks" ) Participates in</p>	<p>НАУКМА факультет інформатики, 2016. Пройшла сертифікацію Microsoft: – Microsoft Certified Technology Specialist (сертифікат № E231-9142 Від 10.04.2013); – Microsoft Certified Professional (сертифікат № E315-6668 від 19.06.2013); – Microsoft Specialist (сертифікат № E416-8854 від 25.10.2013); – Microsoft Certified Solutions Developer (сертифікат № E416-8853 від 25.10.2013). / NaUKMA Faculty of Informatics, 2016. Microsoft Certified: - Microsoft Certified Technology Specialist (Certificate No. E231-9142 Dated 10/04/2013); - Microsoft Certified Professional (Certificate No. E315-6668 dated June 19, 2013); - Microsoft Specialist (Certificate No. E416-8854 dated October 25, 2013); - Microsoft Certified Solutions Developer (Certificate No. E416-8853 dated October 25, 2013)</p>
---	---	---	---	----------------------------	---	--

<p><b>Колянова Тетяна Володимирівна / Kolyanova Tetyana Vladimirovna</b></p>	<p>Асистент кафедри математичної інформатики / Assistant of the Department of Mathematical Informatics</p>	<p>Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, 2002, соціальна інформатика, магістр соціальної інформатики / Kyiv National University named after. Taras Shevchenko, 2002, Social Informatics, Master of Social Informatics</p>	<p>Кандидат фіз.-мат. наук з 2014 р., 122 – комп'ютерні науки та інформаційні технології (01.05.02 «математичне модельювання та обчислювальні методи»), тема дисертації «Математичне модельювання взаємодії імунної системи організму з чинниками зовнішнього впливу» ДК №024807, від 31 жовтня 2014 р. / Candidate of Phys.-Math. Sciences from 2014, 122 - computer sciences and information technologies (01.05.02 "Mathematical modeling and computing methods"), the theme of the dissertation "Mathematical modeling of the interaction of the immune system of an organism with factors of external influence" DK №24807, dated October 31, 2014 p.</p>	<p>12 років / 12 years</p>	<p>Автор 9 наук. праць, у т.ч.: «Модель взаємодії природженого імунітету та інфекції » (2006), «Модель взаємодії надбаного імунітету людини та інфекції» (2007), Бере участь у міжнародних конференціях, керівник дипломних та курсових робіт студентів. / Author of 9 sciences. Works, including: "Model of the interaction of innate immunity and infection" (2006), "The model of interaction of human immunity and infection" (2007), Participates in international conferences, the leader of diploma and coursework students.</p>	<p>—</p>
--	--	---	--	------------------------------------	---	----------

При розробці Освітньої Програми враховані вимоги проекту освітнього стандарту спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. / The development of the Educational Program takes into account the requirements of the project of educational standard of specialty 122 "Computer Science" for the second (master's) level of higher education.

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**  
**«Штучний інтелект»**  
**зі спеціальності №122 «Комп'ютерні науки» /**  
**1. PROFILE OF THE EDUCATIONAL PROGRAM**  
**"Artificial Intelligence"**  
**from specialty №122 "Computer Science"**

<b>1 – Загальна інформація / General information</b>	
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації / Higher education and the name of the qualification</b>	ступінь вищої освіти – магістр спеціальність: 122 Комп'ютерні науки програма: Штучний інтелект спеціалізація «Штучний інтелект». / Degree in Higher Education - Master specialty: 122 Computer Science Program: Artificial Intelligence specialization "Artificial Intelligence".
<b>Мови навчання і оцінювання / Teaching and evaluation languages</b>	Українська, англійська. Ukrainian, English.
<b>Обсяг освітньої програми / The volume of the educational program</b>	2 академічних роки, 120 кредитів ЄКТС / 2 academic years, 120 ECTS credits
<b>Тип програми / Type of program</b>	Освітньо-наукова / Educational and scientific
<b>Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання / The full name of the institution of higher education, as well as the structural unit in which the training is conducted</b>	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, факультет комп'ютерних наук та кібернетики. Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Computer Science and Cybernetics.
<b>Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування) / The name of a higher education institution that participates in providing a program (completed for double and joint diploma programs)</b>	-
<b>Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ЗВО - партнера мовою оригіналу (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування) / The official name of the educational program, the degree of higher education and the name of the qualification of the HEI-partner in the language of the original (to be completed for double and joint degree programs)</b>	-
<b>Наявність акредитації / Availability of accreditation</b>	МОНМС України, сертифікат про акредитацію, серія НД-IV, № 1156364, термін дії сертифіката до 1 липня 2022 р. / Ministry of Education and Science of Ukraine, certificate of accreditation, series ND-IV, № 1156364, validity period of the certificate till July 1, 2022

<b>Цикл/рівень програми / Cycle / level of the program</b>	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень / NRC of Ukraine - 8th level, FQ-EHEA - second cycle, EQF-LLL - 7th level
<b>Передумови / Prerequisites</b>	Наявність ступеня бакалавра . Availability of a bachelor's degree
<b>Форма навчання / Form of study</b>	Денна / Day
<b>Термін дії освітньої програми / The duration of the educational program</b>	5 років / 5 years
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми / Internet address of the permanent description of the educational program</b>	<a href="http://csc.knu.ua/uk/curriculum">http://csc.knu.ua/uk/curriculum</a>
<b>2 – Мета освітньої програми / The purpose of the educational program</b>	
<b>Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації) / Purpose of the program (taking into account the level of qualification)</b>	Підготовка професіоналів, здатних застосувати алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних систем і технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу та обробки даних в організаційних, технічних, природничих та соціально-економічних системах. / Training of professionals who can apply algorithmic principles in the design, development and maintenance of information systems and technologies; To carry out development, implementation and support of intelligent systems of analysis and data processing in organizational, technical, natural and social and economic systems.
<b>3 - Характеристика освітньої програми / Characteristics of the educational program</b>	
<b>Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми) / Subject area (knowledge / specialty / specialization program)</b>	«Інформаційні технології» / «Комп'ютерні науки»/ спеціалізація: «Штучний інтелект». / "Information Technology" / "Computer Science" / Specialization: "Artificial Intelligence"
<b>Орієнтація освітньої програми / Orientation of the educational program</b>	Освітньо-наукова, академічна / Educational, scientific, academic
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації / The main focus of the educational program and specialization</b>	Спеціальна освіта за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». Ключові слова: науки про обчислення, обробка даних, алгоритми, технології розробки програмного забезпечення, штучний інтелект. / Special education on specialty 122 "Computer Science". Key words: computational science, data processing, algorithms, software development technology, artificial intelligence.
<b>Особливості програми / Features of the program</b>	-
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further training</b>	
<b>Придатність до працевлаштування /</b>	Професійна діяльність як професіонала з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення

<b>Suitability for employment</b>	інформаційних систем, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем. / Professional activity as a professional in the development of mathematical, informational and software information systems, information technology, as well as database and system administrator.
<b>Подальше навчання / Further training</b>	Допускається до продовження навчання на третьому рівні вищої освіти. / Admitted to continuing education at the third level of higher education.
<b>5 – Викладання та оцінювання / Teaching and evaluation</b>	
<b>Викладання та навчання / Teaching and learning</b>	Студенто-центроване навчання. Лекції, лабораторні роботи, семінарські заняття, самостійна робота на основі навчально-методичних матеріалів, консультації з викладачами, курсова робота, виробнича практика, кваліфікаційна робота магістра. / Student-centered learning. Lectures, laboratory works, seminars, independent work on the basis of teaching materials, consulting with teachers, course work, industrial practice, qualification work of the masters.
<b>Оцінювання / Evaluation</b>	Письмові та усні іспити, звіти до лабораторних робіт, усні презентації, поточний контроль, заліки, диференційовані заліки, комплексний іспит, захист кваліфікаційної роботи магістра. / Written and oral exams, reports for laboratory work, oral presentations, current control, credits, differentiated credits, comprehensive exam, defense of master's qualification work.

<b>6 – Програмні компетентності / Program competencies</b>	
<b>Інтегральна компетентність / Integral competence</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог. / Ability to solve complex specialized problems and practical problems in the field of computer science or in the process of learning that involves conducting research with elements of scientific novelty or innovation in conditions of uncertainty requirements.
<b>Загальні компетентності (ЗК) / General Competence (GC)</b>	<b>ЗК1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. / <b>GC1</b> Ability to think, analyze and synthesize abstract. <b>ЗК2.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. / <b>GC2</b> Ability to apply knowledge in practical situations. <b>ЗК3.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. / <b>GC3.</b> Knowledge and understanding of the subject area and understanding of professional activity. <b>ЗК4.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. / <b>GC4.</b> Ability to communicate in the state language both verbally and in writing. <b>ЗК5.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою. / <b>GC5.</b> Ability to communicate in a foreign language



	<p><b>ЗК6.</b> Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. /  <b>GC6.</b> Ability to learn and master modern knowledge.</p> <p><b>ЗК7.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. /  <b>GC7.</b> Ability to search, process and analyze information from various sources.</p> <p><b>ЗК8.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність). /  <b>GC8</b> Ability to generate new ideas (creativity).</p> <p><b>ЗК9.</b> Здатність працювати в команді. /  <b>GC9.</b> Ability to work in a team.</p> <p><b>ЗК10.</b> Здатність бути критичним і самокритичним. /  <b>GC10.</b> Ability to be critical and self-critical.</p> <p><b>ЗК11.</b> Здатність розробляти й управляти проектами. /  <b>GC11</b> Ability to design and manage projects.</p> <p><b>ЗК12.</b> Здатність приймати обґрунтовані рішення. /  <b>GC12</b> Ability to make informed decisions.</p> <p><b>ЗК13.</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. /  <b>GC13.</b> Ability to assess and ensure the quality of work performed.</p> <p><b>ЗК14.</b> Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. /  <b>GC14</b> Determination and persistence on the tasks and duties taken.</p> <p><b>ЗК15.</b> Здатність діяти на основі етичних міркувань /  <b>GC15</b> Ability to act on ethical grounds</p> <p><b>ЗК16.</b> Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. /  <b>GC16</b> Ability to act socially and consciously.</p>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (СК) / Professional competencies of the specialty (SC)</b></p>	<p><b>СК1.</b> Здатність до ідентифікації та аналізу проблем, вироблення варіантів рішень, оцінки ризиків прийняття управлінських рішень, опанування теоретичних і прикладних аспектів систем прийняття рішень. .  <b>SC1.</b> Ability to identify and analyze problems, develop decision options, risk management decision making, mastering the theoretical and applied aspects of decision-making systems.</p> <p><b>СК2.</b> Здатність ідентифікувати моделі складних систем і процесів, розробляти та застосовувати методи і засоби моделювання та прогнозування систем і процесів в умовах невизначеності. /  <b>SC2.</b> Ability to identify models of complex systems and processes, develop and apply methods and tools for modeling and forecasting systems and processes under uncertainty.</p> <p><b>СК3.</b> Здатність до дослідження та аналізу надвеликих масивів даних із складною неоднорідною і/або невизначеною структурою для прийняття зважених бізнес-рішень. /  <b>SC3.</b> Ability to study and analyze large data sets with a complex, non-uniform and / or indefinite structure for making informed business decisions.</p> <p><b>СК4.</b> Здатність застосовувати методи і засоби організації великих даних для проектування масштабованих інфраструктур консолідації ресурсів зберігання, дослідження, управління, захисту та обслуговування інформації, розв'язання завдань моделювання та прогнозування стратегічних напрямків розвитку бізнесу. /  <b>SC4.</b> Ability to apply methods and tools for organizing large data to design scalable infrastructures for consolidating resources for storage, research, management, protection and maintenance of information, solving tasks of modeling and forecasting of strategic directions of business development.</p>

**СК5.** Здатність вирішувати надскладні наукові та інженерні задачі, що передбачають розпаралелювання обчислень, великих витрат машинного часу, обчислювальних ресурсів і методів організації розв'язання задач на суперкомп'ютерах. /

**SC5.** Ability to solve complex scientific and engineering tasks that involve parallelizing computations, high costs of computer time, computing resources and methods for solving tasks on supercomputers.

**СК6.** Здатність використовувати високопродуктивні обчислення для задач з математичного моделювання та прогнозування у фундаментальних і прикладних дослідженнях різних дисциплін, взаємодіяти з іншими суперкомп'ютерними центрами України та зарубіжних країн, здійснювати спільну розробку технологій розподілених обчислень. /

**SC6.** Ability to use high-performance computations for mathematical modeling and forecasting tasks in fundamental and applied researches of different disciplines, interact with other supercomputer centers of Ukraine and foreign countries, to jointly develop technologies of distributed computing.

**СК7.** Здатність застосовувати квантові операції, виміри, алгоритми для розв'язання задач, пов'язаних з особливостями реалізації квантових обчислень в різних фізичних системах, зокрема в квантовій криптографії. /

**SC7.** Ability to apply quantum operations, measurements, algorithms for solving problems related to the peculiarities of the implementation of quantum computing in various physical systems, in particular in quantum cryptography.

**СК8.** Здатність вирішувати складні задачі інтелектуальної обробки даних з використанням еволюційного моделювання, нейромережних технологій, застосування обчислювального інтелекту для розв'язання практичних задач в різних галузях професійної діяльності. /

**SC8.** Ability to solve complex tasks of intellectual processing of data with the use of evolutionary modeling, neural network technologies, application of snooping intelligence for solving practical problems in various fields of professional activity.

**СК9.** Здатність розробляти та застосовувати індуктивні методи синтезу моделей, розпізнавання об'єктів на зображеннях, мультиагентні та нечіткі системи, нейромережі в процесі їх реалізації на сучасних високопродуктивних системах /

**SC9.** Ability to develop and apply inductive methods of synthesis of models, object recognition in images, multi-agent and fuzzy systems, neural networks in the process of their implementation on modern high-performance systems.

**СК10.** Здатність передбачати довгострокові бізнес-вимоги, впливати на покращення ефективності організаційного процесу, ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами задля забезпечення успішності проектів. /

**SC10.** The ability to predict long-term business requirements, to influence the effectiveness of the organizational process, to effectively manage financial, human, technical and other project resources in order to ensure the success of the projects.

**СК11.** Здатність аналізувати сучасні світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та уявляти перспективи розвитку інформаційних технологій, моделювати процеси розвитку і трансформації інформацій-

но-комунікаційних технологій в практичній професійній роботі. /

**SC11.** Ability to analyze contemporary world trends of computer science development and to imagine the prospects of the development of information technologies, to model processes of development and transformation of information and communication technologies in practical professional work.

**СК12.** Розуміння економічних переваг інноваційного розвитку ІТ підприємств (новітні підходи організації, застосування програмних, апаратних, мережних, математичних, технологічних, ергономічних та інших засобів) з метою вирішення актуальних задач підвищення конкурентоспроможності галузі; здатність розв'язувати складні задачі і проблеми проектування корпоративного інформаційного середовища, що передбачає здійснення інновацій. /

**SC12.** Understanding of economic preferences of innovative development of IT enterprises (the latest approaches of organization, application of software, hardware, network, mathematical, technological, ergonomic and other means) in order to solve actual problems of increasing the competitiveness of the industry; the ability to solve complex tasks and problems of designing a corporate informational environment that involves the implementation of innovations.

**СК13.** Здатність проводити дослідження функціональної та економічної ефективності та надійності інформаційних систем. /

**SC13.** Ability to conduct research on the functional and economic efficiency and reliability of information systems.

**СК14.** Здатність проектування динамічних веб-додатків як інформаційної системи із застосуванням об'єктно-орієнтованих технологій програмування, зокрема сучасних програмних засобів підтримки взаємодії клієнта та сервера із застосуванням розподілених систем керування базами даних, супроводження та оптимізація веб-сторінок. /

**SC14.** Ability to design dynamic web applications as an information system using object-oriented programming technologies, in particular, advanced software tools for supporting client-server interaction with the use of distributed database management systems, maintenance and optimization of web pages.

**СК15.** Здатність використовувати системний підхід для побудови інформаційних систем із застосуванням сучасних картографічних сервісів та ГІС-додатків, організувати й проводити наукові дослідження, пов'язані з розробкою проектів і інформаційних систем на основі аналізу та обробки масивів картографічної інформації. /

**SC15.** Ability to use a system approach for building information systems with the use of modern cartographic services and GIS-applications, to organize and conduct research related to the development of projects and information systems based on the analysis and processing of cartographic data arrays.

**СК16.** Здатність і готовність до проектування інформаційної системи визначеного прикладного застосування шляхом аналізу та синтезу складу та структури системи або окремих її складових, розробка функціональних і нефункціональних вимог до системи, що проектується. /

**SC16.** Ability and readiness to design the information system of a specific application by analyzing and synthesizing the composition and structure of the system or their individual components, developing functional and nonfunctional requirements for the system being designed.

	<p><b>СК17.</b> Здатність проектувати та забезпечувати впровадження серверної інфраструктури корпоративного центру обробки даних компанії. /</p> <p><b>SC17.</b> Ability to design and enforce the server infrastructure of the enterprise data center of the company.</p> <p><b>СК18.</b> Здатність до алгоритмічного та логічного мислення. /</p> <p><b>SC18.</b> Ability to algorithmic and logical thinking.</p> <p><b>Компетентності, визначені спеціалізацією «Штучний інтелект»:</b> /</p> <p>Competences defined by the specialty "Artificial Intelligence":</p> <p><b>СК19.1.</b> Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення. /</p> <p><b>SC19.1.</b> Ability to systematize professional knowledge about software creation and maintenance.</p> <p><b>СК20.1.</b> Здатність аналізувати та використовувати інтелектуальні інформаційні технології. /</p> <p><b>SC20.1.</b> Ability to analyze and use intelligent information technology.</p> <p><b>СК21.1.</b> Здатність до проектування та реалізації систем штучного інтелекту на сучасних обчислювальних системах. /</p> <p><b>SC21.1.</b> Ability to design and implement artificial intelligence systems on modern computing systems.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання / Program learning outcomes</b>	
<p><b>Програмні результати навчання (ПРН) / Program learning outcomes (PLO)</b></p>	<p><b>ПРН1.</b> Ідентифікувати проблемні ситуації, виконувати їх дослідження на основі системного підходу, здійснювати обґрунтований вибір методів та моделей для формування ефективних управлінських рішень, застосовувати моделі і методи прийняття рішень у прогнозуванні розвитку підприємства та в предметній області комп'ютерних наук /</p> <p><b>PLO1.</b> To identify problem situations, perform their research on the basis of a systematic approach, make informed choice of methods and models for the formation of effective management decisions, apply models and methods of decision making in forecasting the development of the enterprise and in the domain of computer science</p> <p><b>ПРН2.</b> Використовувати моделі та методи прийняття рішень на основі теорії нечітких множин та в умовах невизначеності і ризиків в процесі управлінської діяльності за галузями /</p> <p><b>PLO2.</b> To use models and decision-making methods based on the theory of uncertain sets and in conditions of uncertainty and risks in the process of branch management</p> <p><b>ПРН3.</b> Опанувати нові інструменти роботи з даними, здійснюючи обробку веб-логів, текст-аналіз і машинне навчання, для прогнозування бізнес-процесів та ситуаційного управління, сентимент-аналізу відгуків, розробки рекомендаційних систем для сфери електронної комерції, медіа, соціальних мереж, банкінгу, реклами тощо. /</p> <p><b>PLO3.</b> To master new data tools by processing weblogs, text mining and machine learning, for forecasting business processes and situational management, sentimental analysis of reviews, development of advisory systems for the field of electronic commerce, media, social networks, banking, advertising, etc.</p> <p><b>ПРН4.</b> Аналізувати великі дані та моделювати високорівневі абстракції у великих наборах даних різної природи, проектувати сховища великих даних, для видобутку даних і знань, візуалізувати великі дані, будувати і оцінювати регресивні моделі, що генеруються на основі великих даних /</p> <p><b>PLO4</b> To analyze large data and simulate high-level abstractions in large da-</p>

ta sets of different nature, design large data warehouses, extract data and knowledge, visualize large data, build and evaluate regressive models generated on the basis of large data

**ПРН5.** Вирішувати складні проблеми, що вимагають систем з великою обчислювальною потужністю для забезпечення масштабованості паралельних алгоритмів і програм. /

**PLO5.** To solve complex problems requiring systems with high computing power to ensure the scalability of parallel algorithms and programs.

**ПРН6.** Використовувати розподілені високопродуктивні обчислювальні технології для забезпечення ефективного вибору та використання консолідованих ресурсів і послуг /

**PLO6** To use distributed, high-performance computing technologies to ensure effective selection and use of consolidated resources and services.

**ПРН7.** Вміти використовувати обчислювальні системи надвеликої потужності для виконання парадигми програмування мультипроцесорних обчислень, розробляти ефективні паралельні алгоритми складних виробничих задач, застосовувати хмарні платформи та їх віртуалізацію. /

**PLO7.** To be able to use high-power computing systems to perform the multi-processor programming paradigm, to develop effective parallel algorithms for complex production tasks, to use cloud platforms and their virtualization.

**ПРН8.** Аналізувати особливості використання сучасних квантових технологій для забезпечення вирішення проблем, зокрема конфіденційного зв'язку, квантової криптографії, здійснювати дослідження теоретичних та експериментальних аспектів квантової інформатики /

**PLO8** To analyze the peculiarities of using modern quantum technologies in order to solve problems, in particular confidential communication, quantum cryptography, to carry out research on theoretical and experimental aspects of quantum informatics

**ПРН9.** Володіти методами та технологіями організації та застосування даних у задачах обчислювального інтелекту, будувати моделі прийняття рішень на основі теорії розпізнавання образів, нейромереж та нечіткої логіки. /

**PLO9** To master the methods and technologies for organizing and applying data in the problems of computational intelligence, build decision-making models based on the theory of pattern recognition, neural networks and fuzzy logic.

**ПРН10.** Використовувати інтелектуальні агенти, мультиагентні системи, машинне навчання та самонавчання, генетичні, кооперативні та розподілені еволюційні алгоритми для комп'ютерного розв'язання задач, що вимагають людського рівня мислення. /

**PLO10.** To use intelligent agents, multi-agent systems, machine learning and self-learning, genetic, cooperative, and distributed evolutionary algorithms for computer-based tasks that require human-level thinking.

**ПРН11.** Вміти аналізувати ризики з урахуванням корпоративних цінностей та інтересів, розробляти план управління ризиками для визначення необхідних профілактичних заходів, застосовувати дії для пом'якшення наслідків ризиків та непередбачених дій. /

**PLO11.** To be able to analyze risks taking into account corporate values and interests, develop a risk management plan to determine the necessary preventive measures, and take actions to mitigate the effects of risks and unforeseen actions.

	<p><b>ПРН12.</b> Розробляти концепції бізнес-стратегії компанії, тенденції та наслідки внутрішніх чи зовнішніх подій ІТ для типових організацій, визначати потенціал та можливості відповідних бізнес-моделей. /</p> <p><b>PLO12</b> To develop concepts for company business strategies, trends and implications of internal or external IT events for typical organizations, determine the potential and capabilities of relevant business models.</p> <p><b>ПРН13.</b> Використовувати знання з комп'ютерних наук та інформаційних технологій й уміння критичного мислення, аналізу та синтезу в професійних цілях. /</p> <p><b>PLO13</b> To use computer science and information technology and critical thinking skills, analysis and synthesis for professional purposes.</p> <p><b>ПРН14.</b> Застосовувати інноваційні підходи в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій. /</p> <p><b>PLO14</b> To apply innovative approaches in computer science and information technology.</p> <p><b>ПРН15.</b> Володіти методами розробки та впровадження заходів, спрямованих на підвищення ефективності інформаційних систем. /</p> <p><b>PLO15.</b> To master the methods of development and implementation of measures aimed at increasing the efficiency of information systems.</p> <p><b>ПРН16.</b> Знати та вміти застосовувати логічні формалізми. /</p> <p><b>PLO16.</b> To know and be able to apply logical formalisms.</p> <p><b>Програмні результати навчання, визначені спеціалізацією «Штучний інтелект»: /</b></p> <p><b>Program learning outcomes determined by the specialty "Artificial Intelligence":</b></p> <p><b>ПРН17.1.</b> Знати, аналізувати, вибирати та кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.</p> <p><b>PLO17.1.</b> To know, analyze, choose and apply the means of ensuring information security and integrity of data in accordance with solvable application tasks and software systems.</p> <p><b>ПРН18.1.</b> Знати і застосовувати методи інтелектуального аналізу даних та штучного інтелекту, що включають методи комп'ютерної лінгвістики та комп'ютерного зору. /</p> <p><b>PLO18.1.</b> To know and apply methods of data mining and artificial intelligence, including methods of computer linguistics and computer vision.</p> <p><b>ПРН19.1.</b> Знати і вміти застосовувати методи опуклої оптимізації. /</p> <p><b>PLO19.1.</b> To know and be able to apply methods of convex optimization.</p> <p><b>ПРН20.1.</b> Вміти досліджувати, аналізувати та документувати існуючі бізнес-процеси організації замовника. /</p> <p><b>PLO20.1.</b> To be able to explore, analyze and document existing business processes of customer organization.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource support for the implementation of the program</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення / Specific characteristics of staffing</b>	Залучення як консультантів та експертів виконання програми провідних вітчизняних та іноземних фахівців / Involvement of leading domestic and foreign specialists for consultancy and appraisal of the program implementation

<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення / Specific characteristics of logistics</b>	Використання сучасних засобів отримання та обробки візуальної та звукової інформації / Use of modern means of receiving and processing visual and audio information
<b>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення / Specific characteristics of information and teaching and methodological support</b>	Використання електронної бібліотеки факультету комп'ютерних наук та кібернетики ( <a href="http://csc.knu.ua/uk/library">http://csc.knu.ua/uk/library</a> ) та авторських розробок науково-педагогічних працівників факультету. / Using the electronic library of the Faculty of Computer Science and Cybernetics ( <a href="http://csc.knu.ua/uk/library">http://csc.knu.ua/uk/library</a> ) and author's development of the scientific and pedagogical staff of the faculty.
<b>9 – Академічна мобільність / Academic mobility</b>	
<b>Національна кредитна мобільність / National Credit Mobility</b>	Здійснюється згідно положень та інструкцій МОН України / It is implemented in accordance with the provisions and instructions of the Ministry of Education and Science of Ukraine
<b>Міжнародна кредитна мобільність / International Credit Mobility</b>	Здійснюється згідно з угодами про міжнародне співробітництво та координацію у сфері освіти і науки / It is implemented in accordance with the agreements on international cooperation and coordination in the field of education and science
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Teaching foreign applicants for higher education</b>	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах. / Teaching of foreign students is conducted on the general conditions.

**2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА  
ЇХНЯ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ /  
LIST OF THE COMPONENTS OF THE EDUCATIONAL SCIENTIFIC  
PROGRAM AND THEIR LOGICAL SEQUENCE**

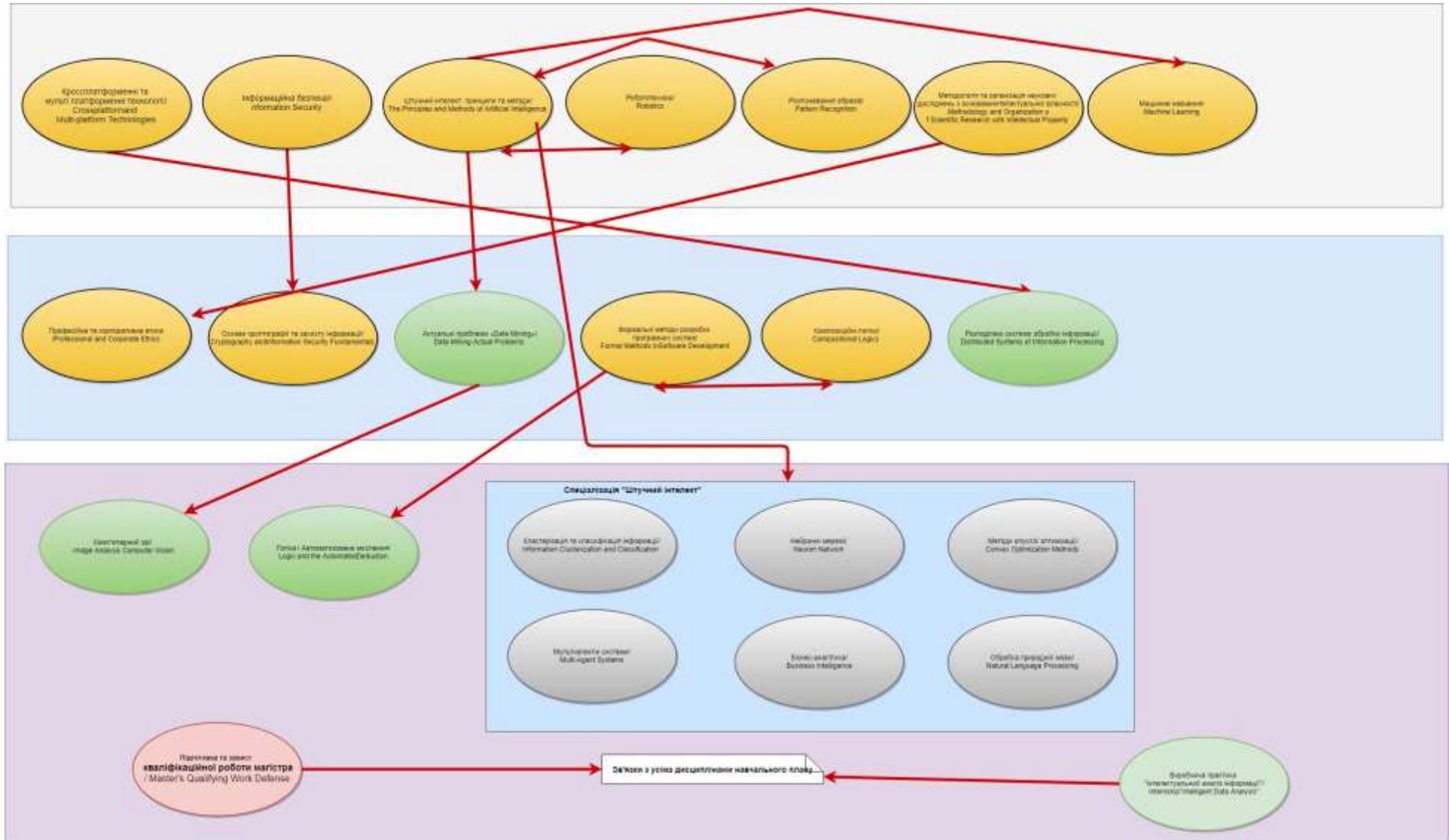
2.1 Перелік компонент ОП / List of components of EP

Код н/д / Code of ED	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) / Components of the educational program (educational disciplines, course projects (work), practice, qualification work)	Кількість кредитів / Amount of credits.	Форма підсумковк ового контролю ./ Form of final control
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП / Mandatory components of EP</b>			
ННД.01	Професійна та корпоративна етика / Professional and Corporate Ethics	3.0	Залік / Credit
ННД.02	Кроссплатформенні та мультиплатформенні технології / Crossplatform and Multi-platform Technologies	4.0	Іспит / Exam
ННД.03	Основи криптографії та захисту інформації / Cryptography and Information Security Fundamentals	5.0	Іспит / Exam
ННД.04	Інформаційна безпека / Information Security	4.0	Іспит / Exam
ННД.05	Штучний інтелект: принципи та методи / The Principles and Methods of Artificial Intelligence	5.0	Іспит / Exam
ННД.06	Машинне навчання / Machine Learning	5.0	Залік / Credit
ННД.07	Формальні методи розробки програмних систем / Formal Methods in Software Development	5.0	Іспит / Exam
ННД.08	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності / Methodology and Organization of Scientific Research with Intellectual Property	3.0	Залік / Credit
ННД.09	Композиційні логіки / Compositional Logics	5.0	Іспит / Exam
ННД.10	Робототехніка / Robotics	5.0	Іспит / Exam
ННД.11	Розпізнавання образів / Pattern Recognition	4.0	Іспит / Exam
ННД.12	Виробнича практика "Інтелектуальний аналіз інформації" / Internship "Intelligent Data Analysis"	6.0	Диф.залік / differentiated credit
ННД.13	Підготовка кваліфікаційної роботи магістра / Master's Qualifying Work Preparation	10.0	Захист / Defence
ДВВ.01	Актуальні проблеми «Data Mining» / Data Mining Actual Problems	5.0	Іспит / Exam
ДВВ.02	Розподілені системи обробки інформації / Distributed Systems of Information Processing	5.0	Залік / Credit
ДВВ.03	Комп'ютерний зір / Image Analysis Computer Vision	5.0	Іспит / Exam
ДВВ.04	Логіка та автоматизоване мислення / Logic and the Automated Deduction	5.0	Іспит / Exam
ДВВ.05	Курсова робота / Coursework	2.0	Диф.залік / differentiated credit
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент: / Total required components:</b>		<b>86</b>	



<b>Вибіркові компоненти ОП * / Selective components of EP *</b>			
<b>Вибір за блоками / Choice by block</b>			
<b>Спеціалізація "Штучний інтелект" / Specialization "Artificial Intelligence"</b>			
ДВС.1.01	Кластеризація та класифікація інформації / Information Clusterization and Classification	5.0	Іспит / Exam
ДВС.1.02	Мультиагентні системи / Multi-Agent Systems	4.0	Іспит / Exam
ДВС.1.03	Нейронні мережі / Neuron Networks	4.0	Залік / Credit
ДВС.1.04	Методи опуклої оптимізації / Convex Optimization Methods	5.0	Іспит / Exam
ДВС.1.05	Бізнес-аналітика / Business Intelligence	4.0	Іспит / Exam
ДВС.1.06	Обробка природної мови / Natural Language Processing	4.0	Іспит / Exam
<b>Спеціалізація / Specialization</b>		<b>26</b>	
<b>Вибіркова компонента / Selective components</b>			
	Студент обирає по одній навчальній дисципліні з двох запропонованих переліків / A student chooses one discipline from two proposed lists	8	1 Іспит / Exam, 1 залік / Credit
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів: / Total number of components:</b>		<b>34</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / GENERAL SUMMARY OF THE EDUCATIONAL PROGRAM</b>		<b>120</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



### **3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ / FORM OF ATTESTATION OF GRADUATES**

Атестація випускників освітньої програми «Штучний інтелект» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» проводиться у формі комплексного іспиту з комп'ютерних наук та захисту кваліфікаційної магістерської роботи й завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з комп'ютерних наук за спеціалізацією «Штучний інтелект».

На комплексному іспиті перевіряється, наскільки досягнуто програмні результати навчання: ПРН13, ПРН16, ПРН18.1, ПРН19.1.

Кваліфікаційна робота має передбачати теоретичне, системотехнічне або експериментальне дослідження одного з актуальних завдань спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та демонструвати вміння автора використовувати надбані компетентності та результати навчання, логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою дослідження, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо розв'язаної задачі, а також ідентифікувати схильність автора до наукової або практичної діяльності. На захисті кваліфікаційної роботи перевіряється, наскільки досягнуто програмні результати навчання: ПРН1, ПРН13, ПРН14, ПРН15, ПРН16, ПРН20.1.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

Теми й анотації випускових кваліфікаційних робіт магістрів мають бути оприлюднені на офіційному сайті факультету комп'ютерних наук та кібернетики або випускової кафедри. /

Certification of graduates of the educational program "Artificial Intelligence" of specialty 122 "Computer Science" is carried out in the form of a comprehensive examination on computer science and defense of the qualification master's work and ends with the issuance of the document of the established sample on awarding him a master's degree with the qualification: "Master of Computer Science" in the specialty "Artificial Intelligence".

At the comprehensive exam it is checked how the programmatic learning outcomes have been achieved: PLO13, PLO16, PLO18.1, PLO19.1.

The qualification work should provide theoretical, system engineering or experimental study of one of the most urgent tasks of specialty 122 "Computer Science" and demonstrate the author's ability to use the acquired competencies and learning outcomes; it is logical, based on modern scientific methods, to express their views on the subject of the study, to draw substantiated conclusions and to formulate concrete proposals and recommendations for the solved problem, and also to identify the author's tendency to scientific or practical activity and. Defence of qualification work verifies that the program achieved learning outcomes: PLO1, PLO13, PLO14, PLO15, PLO16, PLO20.1.

Qualifying work must be tested for plagiarism.

Themes and abstracts of graduation papers for masters must be sent to the official website of the Faculty of Computer Science and Cybernetics or the graduation department.

**4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ЗАГАЛЬНИХ ТА СПЕЦІАЛЬНИХ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ  
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ /  
MATRIX OF COMPLIANCE OF GENERAL AND SPECIAL SOFTWARE COMPETENCES TO THE  
COMPONENTS OF THE EDUCATIONAL PROGRAM**

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	ЗК16	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19.1	СК20.1	СК21.1																								
<b>Обов'язкові компоненти / Mandatory components</b>																																																													
ННД.01					+				+	+					+																																														
ННД.02					+																+						+		+																																
ННД.03	+				+		+													+								+																																	
ННД.04	+				+																							+																																	
ННД.05					+																			+																																					
ННД.06					+																		+	+																																					
ННД.07	+				+																																																								
ННД.08			+		+		+				+			+		+	+											+																																	
ННД.09					+																																																								
ННД.10					+																		+	+																																					
ННД.11					+																					+																																			
ННД.12				+	+				+		+	+	+	+					+																																										
ННД.13		+	+		+	+		+		+												+																																							
ДВВ.01					+														+								+																																		
ДВВ.02					+															+		+							+																																
ДВВ.03					+																					+																																			
ДВВ.04					+																																																								
ДВВ.05		+	+		+	+		+		+																																																			
<b>Вибіркові компоненти ОП * / Selective components of OP *</b>																																																													
<b>Вибір за блоками / Choice by block</b>																																																													
<b>Спеціалізація "Штучний інтелект" / Specialization "Artificial Intelligence"</b>																																																													



**5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ /  
MATRIX SUPPLY SOFTWARE RESULTS OF TRAINING (PRN) BY RELEVANT COMPONENTS OF THE EDUCATIONAL PROGRAM**

	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11	ПРН12	ПРН13	ПРН14	ПРН15	ПРН16	ПРН17 .1	ПРН18 .1	ПРН19 .1	ПРН20 .1
<b>Обов'язкові компоненти / Mandatory components</b>																				
ННД.01	+										+	+	+							
ННД.02							+				+	+	+							
ННД.03								+			+									
ННД.04								+			+									
ННД.05		+							+	+										
ННД.06			+							+										
ННД.07				+									+		+					
ННД.08	+							+					+	+				+		
ННД.09																	+			
ННД.10		+							+	+										
ННД.11									+											
ННД.12													+	+						
ННД.13	+												+	+	+	+				+
ДВВ.01			+																+	+
ДВВ.02					+	+														
ДВВ.03									+										+	
ДВВ.04																				
ДВВ.05														+	+		+			
<b>Вибіркові компоненти ОП * / Selective components of OP *</b>																				
<b>Вибір за блоками / Choice by block</b>																				
<b>Спеціалізація "Штучний інтелект" / Specialization "Artificial Intelligence"</b>																				
ДВС.1.01																	+			
ДВС.1.02																		+		
ДВС.1.03																		+		
ДВС.1.04																			+	
ДВС.1.05																				+
ДВС.1.06																		+		

