

Звіт

Кукліна Володимира Михайловича

завідувача кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення ФКН ХНУ імені В.Н.Каразіна, професора, доктора наук за період з 2013-2019 року

В. М. Куклін згідно контракту з Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна з 7 листопада 2012 року працює завідувачем кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення факультету комп'ютерних наук.

1. Навчальна робота. Весь цей час на факультеті комп'ютерних наук він читав лекції та вів практичні заняття з курсів «Теорія експертних систем» (студентам 4 курсу), «Методи та системи штучного інтелекту» (студентам 3 курсу), «ІТ-бізнес» (студентам 2 курсу) а також до 2017 року на фізико-технічному факультеті вів заняття з курсу «Радіаційні пошкодження твердих тіл» (студентам 4 курсу).

Обсяг навчальної роботи за навчальними роками наступний.

2013 р. лекцій – 138 год. , практичних занять – 136 год.. Загальне навантаження – 511 год.;
2014 р. лекцій – 138 год. , практичних занять – 136 год.. Загальне навантаження – 511 год.;
2015 р. лекцій – 144 год. , практичних занять – 136 год.. Загальне навантаження – 641 год.;
2016 р. лекцій – 94 год. , практичних занять – 80 год.. Загальне навантаження – 595 год.;
2017 р. лекцій – 74 год. , практичних занять – 80 год.. Загальне навантаження – 674 год.;
2018 р. лекцій – 114 год. , практичних занять – 112 год.. Загальне навантаження – 600 год.;
2019 р. (заплановано) лекцій – 104 год. , практичних занять – 88 год.. Загальне навантаження – 600 год.;;

Науковий керівник аспірантів з спеціальності 01.05.02 - Математичне моделювання та обчислювальні методи

1. Приймак О. В. Математичні моделі опису процесів модуляційних нестійкостей інтенсивного хвильового поля. Захист дисертації в листопаді 2019 року.
2. Мішін О.В. Моделі надвипромінювання згустків заряджених часток що рухаються у середовищах та хвилеводах. Дисертація подана в Спеціалізовану Вчену раду.
3. Гущин І.В. Моделювання процесів утворення просторових структур та структурних перетворень в нелінійних середовищах. Дисертація подана в Спеціалізовану Вчену раду.

Зокрема в цей час керівник дипломів магістрів

1. Богдан Р.І., магістерський диплом «Розробка Андройд додатку для онлайн відео-консультацій у лікаря на основі WebRTC_протоколу».
2. Бреус С.О. магістерський диплом «Розробка та дослідження системи управління завданнями в реальному часі для методології SCRUM».
3. Дядик А.В. магістерський диплом «Дослідження та розробка інструментальних засобів для створення рекомендаційних систем».
4. Стрельников І.Д. магістерський диплом «Дослідження та розробка моделей для розпізнавання лісосмуг та їх розривів на супутникових знімках».
5. Синельников О.В. магістерський диплом «Розробка альтернативних систем демонстрації історичних архітектурних надбань міста Мерефи з урахуванням геолокаційної позиції».

2. Методична робота. Представлено одна монографія - методичне видання українською мовою. Прийнято до друку два навчальних посібника (один українською мовою). Всі видання підтримують курси, що викладались на кафедрі.

1. Гущин І. В., Куклін В. М., Мішін О. В., Приймак О. В.. Моделювання фізичних процесів із використанням технології CUDA.– Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. – 116 с.

Прийнято до друку

2. Куклін В. М. Подання знань і операції над ними; навчальний посібник. / В. М. Куклін. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. – с.
3. Куклин В. М. Представление знаний и операции над ними. Учебное пособие / В. М. Куклин. –Х.: ХНУ имени В. Н. Каразина, 2019. – с.

Методичні матеріали розміщено на факультетському сайті <http://www-csd.univer.kharkov.ua/> та сайті бібліотеки <http://ekhnuir.univer.kharkov.ua/>.

1. Кафедральний навчальний посібник: Белкин Е. В., Гахов А. В., Горбань А.М., Куклин В.М., Лазурик В.М., Петренко А.С., Силкин М.Ю., Яновский В. В. Введение в методы программных решений. Учебное пособие. - Х.: ХНУ имени В. Н. Каразина, 2010.
2. Ивин Л.Н., Куклин В.М. Информационная экономика. - Х.: ХНПУ «ХПИ», 2005. - 436с.
3. Загородній А.Г., Куклін В.М. презентація: МОДЕЛЮВАННЯ.

Розроблено низку курсів та доповнень до них по вивченню систем штучного інтелекту

1. Теоретичні основи систем штучного інтелекту (для мови ПРОЛОГ – математична логіка та теорія гіперграфів, для мови ЛІСП – математика Черча, для нових типів нейронних мереж і експертних систем – нечітка логіка Заде).
2. Нові типи експертних систем та нейронні мереж на нечіткої логіці, створення планів для роботів, семантичні мережі.

Створено 4 лекції, які було розміщено в Інтернеті:

1. Neural network (Eng, Ru sub):
<https://www.youtube.com/channel/UCzFWNOQBRA1SysklOhQrPHA;>
2. Как развивался искусственный интеллект:
<https://www.youtube.com/channel/UCzFWNOQBRA1SysklOhQrPHA;>
3. Последствия модуляционных неустойчивостей
<https://www.youtube.com/watch?v=nESqRJNQtdo> (Куклін В.М.)
4. Одномерные модели модуляционной неустойчивости интенсивных ленгмюровских колебаний в плазме.
<https://www.youtube.com/watch?v=x2Sbn7pZx-4;>
А також 2 загально-наукові лекції для семінарів
5. Бібліотеки та штучний інтелект в ХХІ столітті. / Доповідь на IV Міжнародному форумі молодих бібліотекарів УБА. Харків.- 11-12 квітня 2019 р. (Куклін В.М.)
6. Николай Антонович Хижняк и общество Знание. / Доклад на семинаре института плазменной электроники и новых методов ускорения НИЦ ХФТИ. май 2019 г.

3.Наукова робота. ORCID Кукліна В.М. (<http://orcid.org/0000-0002-0310-1582>).

За звітний період видано 3 монографії, 3 науково- популярних видання, рішенням Ученої ради ХНУ імені В. Н. Каразіна прийнято до друку одна монографія. Монографії відповідають напрямку «Комп'ютерне моделювання процесів».

1. Проблемы теоретической физики. Научные труды / В. А. Буц, А. Г. Загородний, В. Е. Захаров, В. И. Карась, В. М. Куклин, А. В. Тур, С. П. Фомин, Н. Ф. Шульга, В. В. Яновский ; ред. вып. В. М. Куклин. – Х.: ХНУ имени В. Н. Каразина, 2014. – Вып. 1. – 532 с. С. 13–82 (Сер. «Проблемы теоретической и математической физики» ; под общ. ред. А. Г. Загороднего, Н. Ф. Шульги).
2. Проблемы теоретической физики. Научные труды. Выпуск 2 / В. А. Буц, А. Г. Загородний, А. В. Киричок, В. М. Конторович, В. М. Куклин, А. А. Рухадзе, В. П. Силин, А. В. Тур, В. В. Яновский ; под общей редакцией А. Г. Загороднего, Н. Ф. Шульги, ред. вып. В. М. Куклин. – Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2017. – Вып. 2. – 376 с. с 27-80. (Сер. «Проблемы теоретической и математической физики»; под общ. ред. А. Г. Загороднего, Н. Ф. Шульги).
3. Куклин В. М. Избранные главы (теоретическая физика) / В. М. Куклин – Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2018. -212с. второе издание – 224 с.
4. Куклин В.М. Разбуженный мир: эссе – Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2013. – 212 с.
5. Куклин. В.М. Камни преткновения: эссе – Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2017. – 184 с.
6. Куклін В.М. Каміні спотикання: есе / В.М.Куклін – Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. - 172с.

Прийнято до друку

7. Проблемы теоретической физики. Научные труды. Выпуск 3 / Ю. Л. Болотин, В. Е. Захаров, В. И. Карась, В. М. Куклин, Э. А. Пашицкий, В. И. Пентегов, В. И. Соколенко, А. В. Тур, А. А. Туркин, В. В. Яновский.; под общей редакцией А. Г. Загороднего, Н. Ф. Шуль-ги, ред. вып. В. В. Яновский. – Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2019. – Вып. 3. – с. (Сер. «Проблемы теоретической и математической физики»).

Опубліковано за звітний період біля 30 робіт. Наукові роботи, що включено до бази SCOPUS наведено в таблиці.

№ п/п	Назва роботи	Хар. роб.	Вихідні дані	Об'єм	Співавтори
1	2	3	4	5	6
1.	О спектрах захваченного в потенциальную яму осциллятора	друк	Физические основы приборостроения. 2013. Т.2. №3, с. 56-63.	8	Загородний, А.Г. Киричок А.В.
2.	1D модель движущегося в плазме сгустка заряженных частиц.	друк	Физические основы приборостроения. 2013. Т.2. №3.- С. 80-93.	14	Киричок, А. В. Мишин А. В.
3.	On the emission spectrum of oscillator trapped in a potential well	друк	Problems of Atomic Science and Technology, 2013, N.4 (86). – series “Plasma Electronics and New Methods of Acceleration” issue 8, P.256-259.	4	Zagorodny A.G. Kirichok A.V.
4.	Pattern formation in unstable viscous convective medium	друк	Problems of Atomic Science and Technology, 2013, N.4 (86). – series “Plasma Electronics and New Methods of Acceleration” issue 8, P.248-255.	6	Gushchin I.V., Kirichok A.V.
5.	On the formation of pulses of coherent radiation in weakly inverted media	друк	Problems of Atomic Science and Technology, 2013, N.4 (86). – series “Plasma Electronics and New Methods of Acceleration” issue 8, P.267-271.	5	Zagorodny A.G. Kirichok A.V. Mischin A.V., Pryjmak A.V.
6.	Dynamics of ions during development of parametric instability of langmuir waves	друк	Problems of Atomic Science and Technology, 2013, N.4 (86). – series “Plasma Electronics and New Methods of Acceleration” issue 8, P.260-266.	6	Belkin E.V. Zagorodny A.G. Kirichok A.V. Pryjmak A.V.
7.	Особенности нагрева ионов при развитии неустойчивости интенсивных ленгмюровских колебаний в плазме	друк	Физические основы приборостроения. 2014, т.3, №1, с. 58–69.	11	Загородний А.Г., Киричок А.В., Приймак А.В.
8.	Ion heating, burnout of the HF field and ion sound generation with the development of modulation instability of an intensive Langmuir wave in a plasma.	друк	Physics of Plasmas, 22, 092118 (2015).	12	Zagorodny A.G. Kirichok A.V. Pryjmak A.V.
9.	Ion kinetics and ion sound generation under the development of a modulation instability of an intense langmuir wave in a plasma.	друк	Problems of Atomic Science and Technology, 2015, N4. – series “Plasma Electronics and New Methods of Acceleration” p.258-263. http://vant.kipt.kharkov.ua/TABFRAME.html	6	Zagorodny A.G. Kirichok A.V. Pryjmak A.V.
10.	Structural-phase transitions and state function in unstable convective medium	друк	Problems of Atomic Science and Technology, 2015 N4 – series “Plasma Electronics and New Methods of Acceleration” p. 252-254.	4	Gushchin I.V., Kirichok A.V.
11.	On the nature of sources of pulsating radiation in weakly inverted media	друк	Problems of Atomic Science and Technology, 2015, N4 – series “Plasma Electronics and New Methods of Acceleration” issue , P. 9-11.	4	Zagorodny A.G. Kirichok A.V.

12.	Modelling of superradiation processes driven by an ultra-short bunch of charged particles moving through a plasma	друк	Problems of Atomic Science and Technology, 2015 N 4– series “Plasma Electronics and New Methods of Acceleration” p.255-257.	3	Kirichok A.V., Mischin A.V., Prymak A.V.
13.	One-dimensional modulational instability models of intense Langmuir plasma oscillations using the Silin–Zakharov equations	друк	Physics–Uspekhi – 2016. – V.59. – N.7. – P. 669–688.	20	Zagorodny A.G. Kirichok A.V.
14.	Superradiant emission regimes of the system of stationary oscillators	друк	Problems of atomic science and technology, 2017, No 6, p. 101-104.	4	Litvinov D.N., Sporov A.E.
15.	Dissipative generation regime of a system of stationary oscillators	друк	Problems of atomic science and technology, 2017, No 6, p. 88-90.	4	Litvinov D.N., Sporov A.E.
16.	The consequences of the modulation instabilities	друк	Problems of atomic science and technology, 2018 N – series “Plasma Electronics and New Methods of Acceleration” Issue 10. - N.4 (116).- 2018.- pp. 225-229.	6	
17.	On pulsating radiation in weakly inverted media	друк	Ibid pp.268-272.	6	Kirichok A.V. , Mischin A.V. , Zagorodny A.G.
18.	Superradiance of stationary oscillators	друк	Ibid pp. 217-220.	5	Litvinov D.N., Sporov A.E.
19.	The superradiance of a bunch of rotating electrons	друк	Ibid pp. 221-224	4	Litvinov D.N., Sporov A.E.
20.	Structural phase transitions in thin convection at dependence of viscosity on temperature	друк	Ibid pp. 256-258.	4	Gushchin I.V.,
21.	On The Nature Of Coherents In The System Of Oscillators	друк	Problems of Atomic Science and Technology. Series “Plasma Electronics and New Methods of Acceleration” 2019. – № 4(122). – p. 91–95.	6	

1.Наукові задачі з тематики кафедри відносяться до **моделювання складних процесів в фізики**, (створення математичних моделей, програмної їх реалізації, розробка інтерфейсу та отримання результатів в предметній області). Зокрема, Гушчін І. В. займається моделюванням структурних перетворень в конвективно-нестійких середовищах; Мішин А.В. - суперлюмінисценції в квантових та класичних системах; Приймак О. В. - гібридними системами (іони - частками, електрони - гідродинаміка) опису модуляційної нестійкості в моделях В. Е. Захарова та В. П. Сіліна. Доц Споров – проблемами моделювання циклотронних нестійкостей в хвилеводах, Науковим керівником цієї низки тем є проф. Куклін В.М. З ним активно співпрацюють академік Загородній А.Г., професор Буц В.А., професор Яновський В. В. та доцент Кірічок О.В.

2.На кафедрі створено також наукову групу з проф. Яновського В. В., проф. Кукліна В.М., Приймака О. В. Керівник групи – проф. Яновський В.В. Результатом роботи захищено біля трьох десятків дипломних робіт студентів, та готується низка дипломних робіт, що буде представлено в цьому та наступному році. **З тематики штучного інтелекту** на кафедрі продовжується діяльність по створенню математичних моделей а) вивчення поведінки груп інтелектуальних агентів = людей, авто, дронів (роєвий інтелект); б) вивчення моделей еволюції цивілізації (взаємодія десятків тисяч сценаріїв поведінки в умовах їх конкуренції); в) вплив часткового коректного та

некоректного начального знання на процес навчання нейронних мереж. Для підтримки цього напрямку створена науково-педагогічна лабораторія.

3. Наукова робота із студентами старших курсів ведеться в рамках, як правило, підготовки дипломних робіт.

4. Організаційна робота. Робота з випускниками, профорієнтаційна діяльність: співробітники кафедри та її керівник, що є членом правління «Асоціації випускників» зустрічаються з ними. Проф. Куклін В.М. також активно та регулярно співробітничав з керівництвом 27 фізико-математичного ліцею. Неодноразово він дарував свої книги членам команд Всеукраїнських конкурсів, проводив з ними бесіди. На факультетському сайті та на сайті бібліотеки є профорієнтаційна література, зокрема: часто цитована стаття «Заражение разумом, или пути создания искусственного интеллекта», книги «О пользе размышлений», «Разбуженный мир» «Камни преткновения», лекції т. і. Співробітники кафедри, що є кураторами академічних груп, проводять регулярні зустрічі між студентами та випускниками, які працюють або навчаються в провідних комп'ютерних фірмах міста.

Міжнародне та міжвузівське співробітництво. Професор Куклін В. М. входить до складу радників (Advisory Board) інноваційної фірми зі Швейцарії (Swiss Innovation Valley, займається пошуком та розробляє проекти в університетах у сферах Fintech, Insurtech, Digital Health, Social Commerce, Robotik and Cyber Crime, Blockchain, Art. Intelligence, www.swissinnovationvalley.com). Професор Яновский В.В. активно працює з колегами з Франції, професор Буц активно публікує наукові роботи з вченими колишнього СРСР, Кафедра підтримує контакти з колишніми співробітниками Гаховим А. (Німечина) та Белкіним Є.(Канада), та з випускниками факультету, що працюють в Україні та за її межами.

5. Підвищення кваліфікації. В. М. Куклін прийняв участь в системі навчання для підняття рівня викладання лекцій українською мовою та отримав відповідний сертифікат.

6. Відзнаки. За багаторічну наукову діяльність та роботу з підготовки висококласних спеціалістів проф. В. М. Куклін нагороджений Почесними грамотами МОН та Національної академії Наук України, Відзнакою НАН України та медаллю імені В. Н. Каразіна.

Завідувач кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення
ФКН ХНУ імені В. Н. Каразіна, професор, доктор наук

В. М. Куклін

Додаток 1. Звіт роботи кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення з 2013р. по наступний час.

Загальні положення

Кафедра штучного інтелекту та програмного забезпечення є структурним підрозділом факультету комп'ютерних наук, яка забезпечує проведення лекційних, практичних та лабораторних занять, особливо на перших курсах, а також керівництво бакалаврськими, магістерськими проектами та дисертаційними роботами по всім напрямкам підготовки факультету - "Комп'ютерні науки", "Системна інженерія", "Безпека інформаційних і комунікаційних систем" і спеціальностям "Інформаційні управляючі системи та технології" та "Системи управління і автоматики".

Місія кафедри

Кафедра готує фахівців в області освоєння мов програмування, методів створення складних алгоритмів, інформаційних технологій та основ штучного інтелекту, що представлено курсами з відпрацюванням практичних навичок. Кафедра покладає зусилля для освоєння і розробки математичних і логічних методів опису програм, алгоритмів і моделей з елементами сучасних інформаційних технологій і систем штучного інтелекту для розв'язання завдань у різних предметних областях, починаючи з третього курсу, забезпечує викладання низки дисциплін, таких як «мови програмування та мови штучного інтелекту», «представлення знань та операції над ними», «квантові комп'ютери та альтернативні обчислення» «розробка експертних систем та нейронних мереж», а також «принципи створення стартапів - високотехнологічних фірм».

Основні напрямки наукових досліджень: Аналіз поведінки та моделювання еволюції колективів агентів, які здатні самостійно приймати рішення. Моделювання складних процесів в соціумі та моделювання природних явищ. Також приділяється увага аналізу розвитку експертних систем, опису інформаційних технологічних систем. Кафедра має належний науковий потенціал для керівництва випускними кваліфікаційними роботами, а також для підготовки колективних наукових досліджень, кількість і якість яких повинна відповідати сучасному рівню вимог. Передбачається захист підготовлених дисертацій.

Мета роботи кафедри - підготовка висококваліфікованих ІТ – спеціалістів - бакалаврів, магістрів і аспірантів, діяльність яких спрямована на професійне забезпечення стабільного функціонування наукових установ, господарюючих суб'єктів всіх форм власності України, по освітніми програмами і стандартами останнього покоління в руслі сучасних інформаційних уявлень, відповідним міжнародним стандартам якості.

Формування навчально-методичної бази кафедри.

Формування навчально-методичної бази кафедри передбачаються наступні заходи:

1. Модифікація існуючих курсів
2. Створення нових курсів.
3. Підготовка до видання та видання підручників, навчальних посібників та лекцій в відкритому доступі з профільних дисциплін кафедри.
4. Розробка методики проведення лекцій і типових методичних планів проведення занять з дисциплін кафедри.

Розвиток матеріально-технічної бази

З метою забезпечення якості освіти на кафедрі створена навчальна лабораторія «Систем та методів штучного інтелекту».

Кадрова політика

Для ефективної реалізації стратегічних цілей у сфері кадрової політики кафедра ставить задачу формування висококваліфікованого професорсько-викладацького складу і забезпечення регулярного підвищення кваліфікації на основі індивідуальних перспективних і річних планів з використанням різних форм ведення наукової і науково-методичної роботи.

Динаміка кадрового складу
на кафедрі штучного інтелекту та програмного забезпечення з 2012 року

2012 р. 12 співробітників, 3 проф., 3 доцента, кількість ставок проф-викл. складу 5,75, загальна 6,75, два аспіранта: Гушін І.В. та Мішин О.В.

2014 р. - Загальна кількість ставок 10,75. Кількість осіб - 19: чотири доктора фізико-математичних наук, професора: (проф. Куклін В.М., проф. Яновський В.В. (0,25 ст.), проф. Буц В.О. (0,25 ст.), проф. Кіндратенко А.М. (0,25 ст.)); три кандидати наук (доценти): Володимирова М. В., Гахов А.В., Малахів С.В., Споров О.Є.; старші викладачі: Горбань А.М., Гушин І.В., Лазурик В.М., Литвинов Д.М., Литвинова О.С., Мішин О.В., Колованова Є.П., Іваненко Д.В., Шашель Я.В.; асистенти: Єсіна М.В., Лавровська Т.В.; два аспіранта: Приймак О.В, Столбченко С.В.

2015р. - Загальна кількість ставок 10,00. Кількість осіб - 21: три доктора фізико-математичних наук, професора: (проф. Куклін В.М., проф. Яновський В.В. (0,5 ст.), проф.Буц В.О. (0,25 ст.); три кандидати наук (доценти): Малахів С.В., Споров О.Є. Литвинова О.С, Ніколенко І.Г., Колованова Є.П.; старші викладачі: Горбань А.М., Гушин І.В., Лазурик В.М., Литвинов Д.М., Мішин О.В., Шашель Я.В. Кувакіна О.Е.; два аспіранта: Приймак О.В., Столбченко С.В.

2016 р.- Загальна кількість ставок 12,5. Кількість осіб - 28: три доктора фізико-математичних наук, професора: (проф. Куклін В.М., проф. Яновський В.В. (0,5 ст.), проф. Буц В.О. (0,25 ст.); шість кандидатів наук (доценти): Малахов С.В., Споров О.Є. Литвинова О.С, Ніколенко І.Г., Колованова Є.П., Олешко О.І.; старші викладачі: Горбань А.М., Гушин І.В., Лазурик В.М., Литвинов Д.М., Мішин О.В., Шашель Я.В. Кувакіна О.Е.

2017 р. - Загальна кількість ставок 12. Кількість осіб - 17: три доктора фізико-математичних наук, професора: (проф. Куклін В.М., проф. Яновський В.В. (0,5 ст.), проф. Буц В.О. (0,25 ст.); шість кандидатів наук (доценти): Споров О.Є., Володимирова М. В., Карась І.В., Литвинова О.С, Ніколенко І.Г., Колованова Є.П., Олешко О.І.,Макаров О.А.; п'ять старших викладачів: Горбань А.М., Гушин І.В., Лазурик В.М., Литвинов Д.М., Мішин О.В.; викладач Приймак О.В.

2018 р.- Загальна кількість ставок 14. Кількість осіб - 20: три доктора фізико-математичних наук, професора: (проф. Куклін В.М., проф. Яновський В.В. (0,5 ст.), проф. Буц В.О. (0,25 ст.); вісім кандидатів наук (доценти): Споров О.Є., Карась І.В., О.С, Ніколенко І.Г., Колованова Є.П., Олешко О.І., Макаров О.А.; Поклонський Є.В., Севидов С.М.; вісім старших викладачів: Горбань А.М., Гушин І.В., Лазурик В.М., Мішин О.В. Приймак О.В., Колгатін А.О. Малахова М.О. Лисицький К.Є.; викладач Шевцов О.В.

Курси лекцій, практичні та лабораторні заняття
кафедрі штучного інтелекту і програмного забезпечення в 2019 р.

№	Курс	Лектори, викладачі
1.	Фізика	Карась І.В.
2.	Вища математика, теорія ймовірностей	Ніколенко І.Г., Макаров О.А.
3.	Алгоритмізація та програмування	Олешко О.І., Севидов С.М., Гушин І.В.
4.	Об'єктно-орієнтоване програмування	Олешко О.І., Поклонський Є.В., Колгатін А.О., Шевцов О.В.
5.	Теорія алгоритмів	Олешко О.І., Лисицький К.Є.
6.	ІТ-бізнес	Куклін В.М., Золотухина О.В.
7.	Крос-платформне програмування	Споров О.Є.
8.	Операційні системи	Горбань А.М., Споров О.Є.
9.	Організація баз даних та знань	Лазурик В. М.
10.	Аналіз і моделювання вимог	Горбань А.М
11.	Методи та системи штучного інтелекту	Куклін В. М.
12.	Альтернативні методи обчислювання	Яновський В.В., Приймак О.В.
13.	Технологія створення програмних продуктів	Горбань А.М
14.	Управління ІТ-проектами	Мішин О.В
15.	Теорія експертних систем	Куклін В.М, Споров О.Є., Мішин О.В., Гушин І.В.
16.	Алгоритми комп'ютерної фізики	Буц В.О.
17.	Квантові комп'ютери	Яновський В. В.

18.	Розробка систем штучного інтелекту / Розробка нейронних мереж	Мішин О. В., Гуцин І. В.
-----	--	--------------------------

Методична робота на кафедрі
кафедри штучного інтелекту і програмного забезпечення з 2011 р.

Видано за звітний період один навчальний посібник, прийнято до друку два навчальних посібника (один українською мовою). Представлено одна монографія - методичне видання українською мовою. Всі видання підтримують 10 учбових курсів, що викладались на кафедрі.

Навчальні посібники та методичні видання

1. Введение в методы программных решений. Белкин Е.В., Гахов А.В., Горбань А.М., Куклин В.М., Лазурик В.М., Петренко А.С., Силкин М.Ю., Яновский В.В. Учебное пособие под ред. проф. Куклина В.М. –Х : ХНУ имени В.Н. Каразина, 2011–308 с.

2. Гуцин І. В., Куклін В. М., Мішин О. В., Приймак О. В.. Моделювання фізичних процесів із використанням технології CUDA.– Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. – 116 с.

Прийнято до друку

3. Куклін В. М. Подання знань і операції над ними; навчальний посібник. / В. М. Куклін. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. – с.

4. Куклин В. М. Представление знаний и операции над ними. Учебное пособие / В. М. Куклин. –Х.: ХНУ имени В. Н. Каразина, 2019. – с.

Кафедра розміщує свої методичні матеріали на факультетському сайті <http://www-csd.univer.kharkov.ua/> та сайті бібліотеки <http://ekhnuir.univer.kharkov.ua/> . На сайті факультету розміщено значну кількість матеріалів лекцій та методичних вказівок. Крім учбових програм на сайті є навчально-методичні матеріали, зокрема:

Факультетський сайт

1. Кафедральний навчальний посібник: Белкин Е. В., Гахов А. В., Горбань А.М., Куклин В.М., Лазурик В.М., Петренко А.С., Силкин М.Ю., Яновский В. В. Введение в методы программных решений. Учебное пособие. - Х.: ХНУ имени В. Н. Каразина, 2010.

2. Основи проектування програмних систем.

3. Класичні методи проектування. .

4. Метрические особенности объектно-ориентированных программных систем. .

5. Ивин Л.Н., Куклин В.М. Информационная экономика. - Х.: ХНПУ «ХПИ», 2005. - 436с.

6. Загородній А.Г., Куклін В.М. презентація: МОДЕЛЮВАННЯ.

Розроблено низку курсів по вивченню систем штучного інтелекту

1. Теоретичні основи систем штучного інтелекту (для мови ПРОЛОГ – математична логіка та теорія гіперграфів, для мови ЛІСП – математика Черча, для нових типів нейронних мереж і експертних систем – нечітка логіка Заде).

2. Методи роботи систем штучного інтелекту: лабораторні роботи з мов штучного інтелекту (ПРОЛОГ, ЛІСП), налаштування традиційних нейронних мереж, нові типи експертних систем та нейронні мережі на нечіткій логіці, створення планів для роботів, семантичні мережі.

Розроблено допоміжні курси

3. Технологія паралельних обчислень на відеокарті (CUDA), що потрібно для швидкого навчання нейронних мереж в гаджетах.

4. Створено курси «Квантові комп'ютери» та «Альтернативні методи обчислення»

5. Створено курс «Алгоритми комп'ютерної фізики».

Професорами кафедри створено 7 лекцій, які було розміщено в Інтернеті:

1. Neural network (Eng, Ru sub): <https://www.youtube.com/channel/UCzFWNOQBRA1SyskIOhQrPHA>, (Куклін В.М.);

2. Как развивался искусственный интеллект:

<https://www.youtube.com/channel/UCzFWNOQBRA1SyskIOhQrPHA>, (Куклін В.М.);

3. Последствия модуляционных неустойчивостей <https://www.youtube.com/watch?v=nESqRJNQtDo> (Куклін В.М.)

4. Одномерные модели модуляционной неустойчивости интенсивных ленгмюровских колебаний в

- плазме. <https://www.youtube.com/watch?v=x2Sbn7pZx-4>, (Куклін В.М.);
 5,6. Информация как жизнь. <https://www.youtube.com/watch?v=mo64pfs1zaq&t=1536s>. (Яновский В.В.);
 Проблема коллективного выбора. <https://www.youtube.com/watch?v=jvnlh1pfny> (часть 1),
<https://www.youtube.com/watch?v=4prsnwb7jsc> (часть 2) (Яновский В.В.);
 7. Модифицированные планковские единицы. <https://www.youtube.com/watch?v=qslmwuxlqba/> (Яновский В.В.);

А також 6 загально-наукових лекцій для семінарів

8. Цена классических вычислений или можно ли осуществить вычисления без затрат энергии? (Что такое вычисления. Схемный подход. Базисный набор гейтов. Вычисления за счет потери информации. Выделение тепла физическими системами. Минимальные затраты на вычисления. Гейт Тоффоли. Обратимость вычислений. Биллиарды и гейт Фредкина.), (Яновский В.В.);
 9. Энтропия, информация и сложность. (Три подхода к введению энтропии и информации. Связь между энтропией и информацией. Количественный подход. Вероятностный подход. Алгоритмический подход. Сложность по Колмогорову. Что такое хаос?), (Яновский В.В.);
 10. О самом главном. (Знание. Почему это важно. Выживание человека. Проблемы. Рождение вселенной. Возникновение жизни. Геном человека. Как человек научился получать знания. Проблемы и их решение.), (Яновский В.В.);
 11. Плохая обусловленность второго начала термодинамики. (Буц В.А.)
 12. Бібліотеки та штучний інтелект в ХХІ столітті. / Доповідь на ІV Міжнародному форумі молодих бібліотекарів УБА. Харків.- 11-12 квітня 2019 р. (Куклін В.М.)
 13. Николай Антонович Хижняк и общество Знание. / Доклад на семинаре института плазменной электроники и новых методов ускорения ННЦ ХФТИ. май 2019 г. (Куклін В.М.)

Наукова робота

на кафедрі штучного інтелекту і програмного забезпечення

Кафедра проводить значну наукову роботу.

Загальні напрями

1. Наукові задачі відносяться до **моделювання складних процесів в фізики**, (створення математичних моделей, програмної їх реалізації, розробка інтерфейсу та отримання результатів в предметній області). Зокрема, Гушчін І. В. займається моделюванням структурних перетворень в конвективно-нестійких середовищах; Мішин А.В. - суперлюмінисценції в квантових та класичних системах; Приймак О. В. - гібридними системами (іони - частками, електрони - гідродинаміка) опису модуляційної нестійкості в моделях В. Е. Захарова та В. П. Сіліна. Доц Споров – проблемами моделювання циклотронних нестійкостей в хвилеводах, Науковим керівником цієї низки тем є проф. Куклін В.М. З ним активно співпрацюють академік Загородній А.Г., професор Буц В.А., професор Яновський В. В. та доцент Кірічок О.В.

2. На кафедрі створено також наукову групу з проф. Яновського В. В., проф. Кукліна В.М., Приймака О. В. Керівник групи – проф. Яновський В.В. Результатом роботи захищено біля трьох десятків дипломних робіт студентів, та готується низка дипломних робіт, що буде представлено в цьому та наступному році. **З тематики штучного інтелекту** на кафедрі продовжується діяльність по створенню математичних моделей а) вивчення поведінки груп інтелектуальних агентів = людей, авто, дронів (росвий інтелект); б) вивчення моделей еволюції цивілізації (взаємодія десятків тисяч сценаріїв поведінки в умовах їх конкуренції); в) вплив часткового коректного та некоректного начального знання на процес навчання нейронних мереж. Для підтримки цього напрямку створена науково- педагогічна лабораторія.

3. Наукова робота із студентами старших курсів ведеться в рамках, як правило, **підготовки дипломних робіт**. Наприклад, в 2018 році в результаті цієї роботи були захищені дипломи бакалаврів (16), магістрів (11 (в січні 2018 р.) та 11 (в грудні 2018р.) та опубліковано 11 наукових робіт за участю студентів в Українських наукових журналах.

Всі видані книги, оглядові роботи та роботи з інших галузей науки розміщено на сайті університетської бібліотеки <http://ekhnur.univer.kharkov.ua/>.

З 2012 року опубліковано 111 наукових робіт та доповідей на конференціях, з них 56 в системі SCOPUS.

Публікації наукових робіт на доповідях

- В 2012 р. опубліковано 27 наукових робіт та доповідей на конференціях (7 в системі SCOPUS).
 В 2014 р. опубліковано 9 наукових робіт (3 в системі SCOPUS).
 В 2015 р. опубліковано 18 наукових робіт (всі в системі SCOPUS).
 В 2016 р. опубліковано 23 наукових робіт та доповідей на конференціях (7 в системі SCOPUS).

В 2017 р. опубліковано 17 наукових робіт та доповідей на конференціях (8 в системі SCOPUS).
 В 2018 р. опубліковано 13 наукових робіт та доповідей на конференціях (11 в системі SCOPUS).
 В 2019 р. опубліковано 4 наукових робіт та доповідей на конференціях (2 в системі SCOPUS).

Організаційна робота

на кафедрі штучного інтелекту і програмного забезпечення

1. Значна кількість викладачів кафедри є кураторами академічних груп (Севидов С.М. – КС-13, Карась І.В.- КС-24, Гушчін І.В. – КС-33, Спорів О.Є. – КС-42). Виховна робота із студентами зазначених груп проводиться згідно з розкладом та планом роботи кураторів.

2. Робота з працевлаштування проводиться за допомогою викладачів, що вже працюють в комп'ютерних фірмах (Мішин О.В., Приймак О.В.) проводяться в масштабах факультету ярмарки вакансій, фірми розміщують обладнання в комп'ютерних класах, проводять там заняття, бесіди, проводять тренінги. Все це формує уявлення та претензії випускників та дозволяє знайти загальну мову між роботодавцями та випускниками.

3. Робота з випускниками, профорієнтаційна діяльність: співробітники кафедри та її керівник, що є членом правління «Асоціації випускників» зустрічаються з ними. Проф. Куклін В.М. також активно та регулярно співробітничав з керівництвом 27 фізико-математичного ліцею. Неодноразово він дарував свої книги членам команд Всеукраїнських конкурсів, проводив з ними бесіди. На факультетському сайті та на сайті бібліотеки є профорієнтаційна література, зокрема: часто цитована стаття «Заражение разумом, или пути создания искусственного интеллекта», книги «О пользе размышлений», «Разбуженный мир» «Камни преткновения», лекції т. і. Співробітники кафедри, що є кураторами академічних груп, проводять регулярні зустрічі між студентами та випускниками, які працюють або навчаються в провідних комп'ютерних фірмах міста.

4. На кафедрі всі педагогічні працівники регулярно, згідно з затвердженим графіком, проводять відкриті лекції. Аналіз проведення таких занять показав, що, з одного боку, це дисциплінує, однак і дуже нервує викладачів та відволікає студентів. Якість лекцій при цьому не обов'язково покращується. На кафедрі якість навчального процесу забезпечується не тільки відвідуванням занять, але і обговоренням, постійним оновленням та розміщенням курсів лекцій, методичними розробками, обміном досвідом між різними кафедрами та факультетами одного профілю. Проведено цикл семінарів про нову технологію розрахунків CUDA, що дозволило використовувати її для завершення дисертаційних робіт І. В. Гушчину, А. В. Мішину і ініціатору цієї діяльності А. В. Приймаку, а також новим співробітникам кафедри С. Севідову та Є. Поклонському використовувати цю технологію в своїх нових роботах.

5. Міжнародне та міжвузівське співробітництво. Професор Куклін В. М. входить до складу радників (Advisory Board) інноваційної фірми зі Швейцарії (Swiss Innovation Valley, займається пошуком та розробляє проекти в університетах у сферах Fintech, Insurtech, Digital Health, Social Commerce, Robotik and Cyber Crime, Blockchain, Art. Intelligence, www.swissinnovationvalley.com). Професор Яновский В.В. активно працює з колегами з Франції, професор Буц активно публікує наукові роботи з вченими колишнього СРСР, Кафедра підтримує контакти з колишніми співробітниками Гаховим А. (Німеччина) та Белкінім Є.(Канада), та з випускниками факультету, що працюють в Україні та за її межами.

Додаток 2

Перспективний план роботи кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення на 2019-2024 роки

I. Методична робота

Постійно

1. Оновлювати робочі програми існуючих навчальних дисциплін.
2. Оновлювати лабораторні роботи
3. Розробляти учбові посібники та методичні матеріали курсів, що потребують цього.
4. Розробляти інформаційні системи підтримки практики.
5. Оновлювати існуючі теми дипломних проєктів, розширюючи коло питань, які потребують розв'язання.

В 2019-2020 рр.

1. Створити нові лабораторні роботи по вивченню та освоєнню мов штучного інтелекту Пролог та Лісп.
2. Розробити цикл лекцій та практичних занять з розробки експертних систем на нечіткій логіці. сформувавати цикл лекцій з цієї тематики.
3. На базі наукових розробок роевого інтелекту та моделювання еволюції сценаріїв поведінки великої кількості агентів, створити нові теми дипломних проєктів.

В 2020-2022 рр.

1. Створити лабораторні роботи по реалізації нейронних мереж на базі нечіткої логіки.
2. Почати розробку програмного забезпечення для організації циклу віртуальних лабораторних робіт (на компютері) з окремих відділів фізики.
3. Організувати освоєння викладачами методів самостійного навчання та інтелектуальної обробки великих масивів даних нейронними мережами, що використовуються системами подібними системі **Project Debater**. Створити кафедральний семінар по вивченню цієї тематики.
4. Включати освоєні основні методики інтелектуальної обробки великих масивів даних нейронними мережами в курси «Експертні системи» та «Розробка систем штучного інтелекту / Розробка нейронних мереж».

В 2022-2024 рр.

1. Створити цикли лабораторних робіт з окремих відділів фізики.
2. Розробити програмне забезпечення спрощеного макету набору методів інтелектуальної обробки великих масивів даних нейронними мережами.
3. Створити курс підготовки студентів з інтелектуальної обробки великих масивів даних нейронними мережами.
4. Розробити теми дипломних проєктів нового курсу з інтелектуальної обробки великих масивів даних нейронними мережами.

II. Наукова робота

В 2019-2021 рр.

1. На базі результатів дослідження компютерних моделей еволюції великої кількості сценаріїв поведінки в різних умовах (взаємодія десятків тисяч сценаріїв поведінки в умовах їх конкуренції) публікувати наукові роботи.

2. Підготувати до друку монографію, де представлено результати досліджень еволюції великої кількості сценаріїв поведінки в різних умовах, та використанню цих даних задля аналізу поведінки суспільства.
3. Опублікувати англійською мовою монографію «Избранные главы» з доповненнями.
4. Проводити дослідження систем з роевого інтелекту для різних випадків.
5. Зібрати матеріал для публікації чергового випуску «Проблемы теоретической физики. Научные труды».
6. Зібрати матеріал для випуску задачника по курсам, що читають на кафедрі.

В 2021-2024 рр.

1. Опублікувати монографію, де представлено результати досліджень еволюції великої кількості сценаріїв поведінки в різних умовах, та використанню цих даних задля аналізу поведінки суспільства.
2. Зібрати матеріал для публікації монографії «Компьютерна фізика».
3. Опублікувати задачник з відповідями по основним курсам, що плануються читати на кафедрі для забезпечення учбового процесу.

III. Організаційна робота

В 2019-2024 рр.

1. Використовуючи можливості університету, допомогу спонсорів та інші кошти, створити інструментальну базу навчальної лабораторії «Систем та методів штучного інтелекту».
2. Створити постійно діючий семінар для вчених, співробітників та студентів з проблем штучного інтелекту.