

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. Станимир Йорданов Йорданов, от ТУ Габрово
на материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност „професор“ в
област на висше образование: 5. Технически науки
професионално направление: 5.3. Комуникационна и компютърна техника
специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“

В конкурса за професор, обявен в Държавен вестник, бр. 61 от 03.07.2026 г. г. и на сайта на Технически Университет Габрово (ТУ-Габрово) за нуждите на катедра „Компютърни системи и технологии“ (КСТ) към факултет „Електротехника и електроника“ като единствен кандидат участва доц. д-р инж. Росен Стефанов Иванов

1. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

Представените за участие в конкурса научни трудове са различни от тези, с които доц. д-р инж. Росен Иванов е придобил академичната длъжност „доцент“ и образователната и научна степен „доктор“. Научната продукция включва 35 научни публикации, 1 монография и 6 книги, учебници и учебни пособия.

Трудовете очертават ясно разпознаваема научна линия, насочена към разработването на интелигентни информационни и комуникационни системи. В нея се открояват взаимно свързани направления – интелигентна локализация и навигация, мобилни и разпределени системи, Интернет на нещата, интелигентни пространства, облачни технологии и приложения на изкуствения интелект. Положително впечатление прави последователното развитие на тази тематика – от ранните разработки в областта на мобилните и дистанционните системи към по-сложни решения за локализация, навигация, IoT и интелигентни услуги.

1.1. Интелигентна локализация и навигация

Водещо място в научната продукция заемат изследванията на локализацията и навигацията в открити и закрити пространства. Те включват както разработване на алгоритми, така и изграждане на модели и практически решения.

Особено внимание заслужава алгоритъмът RSTS за опростяване на GPS траектории в реално време. Постигнатата редуция на броя на точките с над 90% при запазване на формата на маршрута показва добра ефективност на разработения подход. Изследването му в сравнение с алгоритъма Douglas–Peucker допълнително обосновава получените резултати.

Изследванията се разширяват към интериорната навигация, където са разработени и изследвани BIM-базирани модели, алгоритми за намиране на К най-кратки пътища и заобикаляне на препятствия, както и подходи за BLE локализация, микролокализация и автоматичен избор на маяци.

Тази научна линия е обобщена и доразвита в самостоятелната монография „Методи и алгоритми за интелигентна локализация и навигация в интериорни и екстериорни среди“, 260 стр., Университетско издателство „Васил Априлов“, 2026 г. Монографията систематизира резултатите в областта на GPS обработката, BIM-базираната навигация, маршрутизацията, BLE локализацията и интелигентните навигационни системи и представлява естествено обобщение на тази част от научните изследвания.

1.2. IoT, интелигентни пространства и персонализирани услуги

Съществено място заемат и разработките, свързани с Интернет на нещата и интелигентните пространства. Изследвани са геозониране, контекстно зависимо предоставяне на информация, мобилни приложения, облачни услуги и микросървисни архитектури.

Показателен пример е системата ExhibitXplorer, в която са интегрирани геозониране, изкуствен интелект и микросървисна архитектура за персонализирано предоставяне на информация в музейна среда. Резултатите от експерименталното изследване показват положително възприемане на персонализираното съдържание от участниците. Този резултат е показателен за стремежа на кандидата да съчетава технологичните разработки с тяхното реално приложение и експериментално оценяване.

1.3. Мобилни, разпределени и облачни системи

В редица публикации се разглеждат архитектури и приложения на мобилни, разпределени и облачни системи. Разработките обхващат геозониране, мобилни приложения, облачно съхранение и обмен на данни и микросървисни архитектури. Тук се наблюдава естествено развитие от разработването на отделни мобилни приложения към интегрирани разпределени решения, в които мобилни устройства, облачна инфраструктура и IoT компоненти функционират като елементи на единна информационна система.

1.4. IoT приложения в здравеопазването

Отделно направление са приложенията на IoT в здравеопазването. Представени са разработки за автоматизирано следене на приема на медикаменти и за мониторинг на здравни показатели. Сред тях е система за мониторинг на бременни жени, базирана на ESP32 и набор от сензори, при която данните се предават към облачна система и се визуализират чрез уеб интерфейс.

Тези разработки показват стремеж към приложение на съвременните информационни технологии при решаването на конкретни практически задачи с обществена значимост.

1.5. Системи за дистанционно управление и мониторинг

В представената продукция намират място и резултати от по-ранен етап на научната дейност, свързани с дистанционното управление и мониторинга на технологични процеси. Като характерен пример може да се посочи Интернет програмируемият контролер, базиран на BECK SC12 System on Chip, разработен за мобилно и дистанционно управление и изпитан в реална среда в Технически университет – Габрово.

В обобщение, представените трудове очертават последователна и развиваща се научна тематика. Характерно за нея е преминаването от конкретни програмни и технически решения към разработването на алгоритми, модели и интегрирани интелигентни системи. Съществено достойнство на научната продукция е съчетаването на теоретични и алгоритмични резултати с практически реализации и експериментална проверка, което придава на изследванията както научна, така и ясно изразена научно-приложна стойност.

2. Обща характеристика на дейността на кандидата

Дейността на доц. д-р инж. Росен Иванов се характеризира с продължително развитие в областта на компютърните и информационните технологии и с последователно разширяване на изследователската проблематика.

Количествените показатели са значими: **35 научни публикации, 24 самостоятелни публикации, 6 публикации с импакт фактор, 1 публикация със SJR, 1 монография, 6 книги, учебници и учебни пособия, 161 известни цитирания, един успешно защитил докторант и участие/ръководство на 5 проекта или договора, съгласно представената наукометрична справка.**

Особено съществен е високият относителен дял на самостоятелните публикации – 24 от 35, което дава възможност ясно да се проследи индивидуалната научна работа на кандидата.

2.1. Учебно-педагогическа дейност

Учебно-педагогическата дейност е тясно свързана с научната специализация на кандидата.

Представени са пет учебника/книги по тематиката на конкурса и едно учебно пособие. Сред тях са:

- „Мрежово програмиране“ – 432 стр.;
- „JavaScript – въведение в програмирането“ – 200 стр.;
- „Извличане на знания от данни“ – 274 стр.;
- „Програмиране за мобилни устройства“;
- „Програмиране за разпределени системи“ – 224 стр.;
- „Нерелационни бази данни: Ръководство за лабораторни упражнения“ – 176 стр.

Съдържанието на учебната литература показва обхващане на основни съвременни направления в компютърните технологии – програмиране, мрежови технологии, мобилни системи, разпределени системи, обработка на данни и нерелационни бази данни.

Налице е и участие в подготовката на докторанти, като в представената справка е отчетен **един успешно защитил докторант**. Важен положителен аспект е съответствието между преподавателската и научната дейност – съдържанието на учебната литература е в пряка връзка с научните направления, в които кандидатът разработва публикации и практически системи.

2.2. Научна и научно-приложна дейност

Научната дейност на кандидата се характеризира с:

- значителен брой самостоятелни публикации;
- публикации в международно индексирани издания;
- самостоятелна монография;
- устойчиво развитие на научна тематика;
- експериментална проверка на разработените методи;
- участие в научноизследователски проекти.

Сред публикациите са разработки в *Journal of Network and Computer Applications*, ACM и IEEE издания и конференции, както и публикацията за ExhibitXplorer в *ISPRS International Journal of Geo-Information*.

В проектната дейност са представени разработки, свързани с облачно базирано следене на приема на медикаменти, интелигентен диспенсер за лекарства, IoT-базирани услуги за персонализирано предоставяне на съдържание и изследване на архитектури за автономен мениджмънт в Интернет на бъдещето. Допълнителен показател за научната активност е участието на кандидата като рецензент на редица международни научни списания, сред които IEEE издания, *IEEE Internet of Things Journal*, *IEEE Sensors*, *Journal of Network and Computer Applications* и други.

2.3. Внедрителска дейност

Практическата насоченост на научната дейност е видима в разработването на конкретни прототипи, софтуерни системи и експериментални реализации.

Като пример може да се посочи Интернет програмируемият контролер за дистанционно управление и мониторинг на технологични процеси, разработен и изпитан в реална среда.

Приложен характер имат също разработките за: BLE локализация; интелигентна навигация; мобилно геозониране; музейни информационни услуги; здравен мониторинг; облачно проследяване на медикаменти; IoT услуги. В представената документация не е отчетена патентна или ползеномоделна активност. Поради това внедрителската дейност следва да бъде разглеждана основно през реализацията и експерименталното валидиране на

разработените системи и прототипи.

3. Приноси – научни, научно-приложни и приложни. Значимост на приносите за науката и практиката

На основата на представените трудове и авторската справка приносите на кандидата могат да бъдат систематизирани както следва.

3.1. Научни приноси

1. Алгоритъм за опростяване на GPS траектории в реално време

Разработен е алгоритъм RSTS за обработка на GPS траектории, позволяващ значително намаляване на броя на точките при запазване на формата на маршрута. Експерименталните резултати показват редукция над 90%. Научната стойност на резултата се състои в съчетаването на редукция на пространствените данни с възможност за обработка в реално време.

2. Методи за интелигентна интериорна локализация

Разработени и изследвани са методи за локализация чрез BLE маяци, включително автоматичен избор на маяци и микролокализация в големи обществени сгради.

3. Методи за интелигентна маршрутизация

Разработени са алгоритми за намиране на K най-кратки пътища в многоетажни и многосградни комплекси и за заобикаляне на препятствия.

4. Интелигентно и контекстно зависимо предоставяне на информация

Разработени са подходи за съчетаване на геозониране, IoT, микросървисна архитектура и изкуствен интелект при персонализирано предоставяне на информация.

3.2. Научно-приложни приноси

Към научно-приложните приноси могат да бъдат отнесени:

- разработването на методи за достъпна навигация;
- BIM-базирано моделиране за интериорна навигация;
- BLE-базирана локализация;
- разработването на IoT услуги за интелигентни пространства;
- разработването на облачни и микросървисни архитектури;
- приложения на IoT в здравния мониторинг;
- персонализирано предоставяне на информация чрез AI.

Тези разработки представляват преход между алгоритмичните научни резултати и конкретни информационни системи.

3.3. Приложни приноси

Приложните резултати са свързани с реализирането и изпитването на конкретни системи.

Сред тях се открояват:

- Интернет програмируем контролер за управление и мониторинг;
- системи за GPS навигация;
- системи за BLE локализация;
- мобилни приложения за геозониране;
- ExhibitXplorer;
- системи за здравен мониторинг;
- облачни услуги за следене на медикаменти.

Особено важно е, че част от резултатите не остават на ниво концептуални модели, а са реализирани като прототипи и са подложени на експериментална проверка.

3.4. Значимост на приносите

Съвкупността от резултатите показва научна линия, която свързва **локализацията и навигацията с мобилните технологии, IoT, облачните системи и изкуствения интелект.**

Научната значимост се определя от разработването и изследването на алгоритми и методи за обработка на пространствени данни, локализация и маршрутизация.

Научно-приложната значимост се изразява в трансформирането на тези методи в конкретни информационни системи.

Практическата значимост е свързана с възможностите за приложение в достъпна навигация, интелигентни пространства, културно наследство, здравен мониторинг и дистанционно управление.

4. Оценка на личния принос на кандидата

Оценката на личния принос е особено добре аргументирана от съотношението между самостоятелни и съавторски публикации.

От общо 35 научни публикации **24 са самостоятелни.**

Това позволява непосредствено да бъде оценен личният принос на кандидата в значителна част от научната продукция.

Най-ясно личният принос е установим при:

- алгоритъма RSTS;
- изследванията на GPS-базираната навигация;

- методите за BLE локализация;
- алгоритмите за маршрутизация;
- разработките за интелигентна навигация;
- самостоятелната монография.

Монографията е изцяло самостоятелен труд. Според авторската справка приносът включва цялостната концепция и разработването на методите и алгоритмите за GPS обработка, BIM-базираното моделиране, намирането на К най-кратки пътища, заобикалянето на препятствия и BLE локализацията.

При съавторските публикации представената документация конкретизира участието на кандидата. Например при публикацията за мобилно приложение за създаване и експортиране на геозони неговият принос включва дефинирането на изискванията към приложението, подхода за експортиране в MongoDB/GeoJSON и разработването на база данни с исторически забележителности.

На тази основа личният принос на кандидата може да бъде определен като **ясно установим, значителен и съществен за основните научни резултати, представени в конкурса.**

5. Критични бележки и препоръки

Представената научна продукция е значителна по обем и съдържание. Въпреки това могат да бъдат формулирани няколко препоръки към бъдещата научна работа.

Първо, тематичният обхват на изследванията е широк. В бъдеще би било целесъобразно отделните направления да бъдат още по-тясно интегрирани около няколко дългосрочни научни теми.

Второ, при част от научно-приложните разработки би било полезно експерименталните изследвания да бъдат разширени с по-големи набори от данни и по-продължителни изпитвания в реална експлоатационна среда.

Трето, перспективно е задълбочаването на изследванията върху интегрирането на **IoT, edge computing, изкуствен интелект, облачни технологии и интелигентна локализация** в единни кибер-физични системи.

Тези бележки имат характер на препоръки за развитие на бъдещата научна работа и не поставят под съмнение научната стойност на представените резултати.

6. Лични впечатления

Познавам доц. д-р инж. Росен Стефанов Иванов от 1993 г. и в продължение на повече от три десетилетия имам възможност да наблюдавам неговото професионално развитие и утвърждаване като специалист, преподавател и учен.

През годините съм го познавал като изключително коректен, отговорен и последователен професионалист, на когото може да се разчита при решаването на сложни технически и професионални задачи. Отличава се с висока професионална култура, принципност и уважение към колеги и партньори.

Особено характерно за него е съчетаването на задълбочени теоретични знания с изключително добре развити практически умения. Той е специалист, който не само анализира техническите проблеми в дълбочина, но и умее да намира работещи и ефективни решения. В професионалните среди е познат не само като учен и преподавател, но и като изключително добър програмист с доказана практическа компетентност.

Познанството ми с него през годините ми дава основание да отбележа неговото устойчиво професионално развитие и способността му да следва и усвоява новите направления в компютърните и информационните технологии. При него научната подготовка и практическите умения се допълват естествено и намират израз в реални разработки и решения.

Доц. Иванов се ползва с професионално уважение както в академичните и научните среди, така и сред специалисти от индустрията. Това според мен е резултат от дългогодишната му последователна работа, високата му компетентност и доказаните практически умения.

На основата на дългогодишното ми познанство с кандидата го определям като утвърден специалист с висока професионална и академична култура, изключителна техническа компетентност, коректност и доказани практически умения. Представените материали по конкурса напълно съответстват на впечатленията, които съм изградил за него през годините.

Заклучение

Представените материали показват самостоятелно развивана научна тематика, наличие на оригинални алгоритмични и методични резултати, научно-приложни разработки и практически реализации. Кандидатът показва и необходимата академична зрялост чрез съчетаване на научноизследователска дейност, преподаване, подготовка на докторанти, разработване на учебна литература, участие в научни проекти и рецензиране на научни публикации.

Имайки предвид гореизложеното, предлагам доц. д-р инж. Росен Стефанов Иванов да бъде избран за професор в област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление: „Комуникационна и компютърна техника“, специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“

15.10.2026 г.

Член на жури:

/ доц. С. Йорданов/