

**Назив НИО који подноси захтев:**

Институт за нуклеарне науке "Винча" - Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду

**РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА**

**I Општи подаци о кандидату**

Име и презиме: Ненад Лазаров

Година рођења: 18. 07. 1971.

ЈМБГ: 1807971860043

Назив институције у којој је кандидат стално запослен:

Институт за нуклеарне науке "Винча" - Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду

Дипломирао: 1996, Физички факултет, Универзитет у Београду

Магистарски рад: 2001., Физички факултет, Универзитет у Београду

Докторска дисертација: 2010., Физички факултет, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање:

Научно звање које се тражи: **научни сарадник**

Област науке у којој се тражи звање: природно-математичке науке

Грана науке у којој се тражи звање: физика

Научна дисциплина у којој се тражи звање: општа и интердисциплинарна физика

Назив матичног одбора којем се захтев упућује: Матични научни одбор за физику

**II Датум избора у научно звање:**

Научни сарадник: 25. 05. 2011. и 28. 09. 2016.

Виши научни сарадник:

**III Научно-истраживачки резултати (Прилог 1 и 2 Правилника):**

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (M10):

	број	вредност	укупно
M11 =			
M12 =			
M13 =			
M14 =			
M15 =			
M16 =			
M17 =			
M18 =			

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја; научна критика; уређивање часописа (M20):

	број	вредност	укупно
M21a =			
M21 =			
M22 =	2	5	10
M23 =	1	3	3
M24 =			
M25 =			
M26 =			
M27 =			
M28a =			
M28b =			
M29a =			
M29b =			
M29c =			

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M31 =			
M32 =			
M33 =	1	1	1/0.6*
M34 =			
M35 =			
M36 =			

4. Монографије националног значаја (M40):

	број	вредност	укупно
M41 =			
M42 =			
M43 =			
M44 =			
M45 =			
M46 =			
M47 =			
M48 =			
M49 =			

5. Радови у часописима националног значаја (M50):

	број	вредност	укупно
M51 =			

M52 =

M53 =

M54 =

M55 =

M56 =

M57 =

## 6. Предавања по позиву на скуповима националног значаја (M60):

	број	вредност	укупно
M61 =			
M62 =			
M63 =	5	1	5
M64 =	1	0.2	0.2
M65 =			
M66 =			
M67 =			
M68 =			
M69 =			

## 7. Одбрањена докторска дисертација (M70):

	број	вредност	укупно
M70 =			

## 8. Техничка решења (M80):

	број	вредност	укупно
M81 =			
M82 =			
M83 =			
M84 =			
M85 =			
M86 =			
M87 =			

## 9. Патенти (M90):

	број	вредност	укупно
M91 =			
M92 =			
M93 =			
M94 =			
M95 =			

M96 =

M97 =

M98 =

M99 =

10. Изведена дела, награде, студије, изложбе, жирирања и кустоски рад од међународног значаја (M100):

	број	вредност	укупно
M101 =			
M102 =			
M103 =			
M104 =			
M105 =			
M106 =			
M107 =			

11. Изведена дела, награде, студије, изложбе од националног значаја (M100):

	број	вредност	укупно
M108 =			
M109 =			
M110 =			
M111 =			
M112 =			

12. Документи припремљени у вези са креирањем и анализом јавних политика (M120):

	број	вредност	укупно
M121 =			
M122 =			
M123 =			
M124 =			

#### **IV Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1 Правилника):**

##### **4.1 Квалитет научних резултата**

###### ***4.1.1. Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова***

Преглед броја и М категоризације радова објављених у целокупној каријери као и преглед броја и М категоризације радова објављених у периоду у току последњих 5 година.

**Прилог су радови објављени пре 5 година и радови објављени у последњих 5 година.**

У целокупној каријери истраживање кандидата др Ненада Лазарова резултирало је објављивањем 25 радова у међународним часописима M20 од тога је два рада M21a, десет радова M21, осам радова M22 и пет радова M23. Такође, др Ненад Лазаров има пет резултата из категорија M33, три M34, један M51, једанаест M63 и три M64. Просечан број коаутора по раду је приближно 4 (3,68). Кандидат је први аутор на једном раду из категорије M21, на два рада из категорије M22, на једном раду категорије M23, док је на осталим радовима други, трећи или четврти аутор. Хиршов индекс кандидата је 6.

У последњих 5 година научно-истраживачки рад кандидата др Ненада Лазарова резултирао је објављивањем 3 рада у међународним часописима M20 од тога су два рада M22 и један рад M23. Кандидат је први аутор на једном раду из категорије M22. Такође, др Ненад Лазаров има један резултат из категорија M33, пет M63 и један M64.

#### **4.1.2. Цитираност научних радова кандидата**

##### **Прилог Доказ цитираности Ненад Лазаров**

Радови кандидата су позитивно цитирани 183 пута, укључујући аутоцитате, од чега су 115 цитати који нису аутоцитати и цитати коаутора.

#### **4.1.3. Параметри квалитета радова и часописа**

ЧАСОПИСИ У КОЈИМА ЈЕ ОБЈАВЉИВАО КАНДИДАТ У ИЗБОРНОМ ПЕРИОДУ

Universe (M22 IF 2,813 (2021) rang 32/69, heterocitata 1 SNIP=0,757)

Filomat (M22 IF 0.988 (2021) rang 157/333 SNIP=0,83)

Journal of Superconductivity and Novel Magnetism,  
(M23 IF 1,675 (2021) rang 121/161, heterocitata 0, SNIP=0,576)

Најугледнији часописи у којима је аутор у току целокупне каријере објављивао радове су: Journal of Alloys and Compounds, Solid State Communications, Physical Review B, Universe, Filomat.

	ИФ	М	СНИП
Укупно	$\Sigma \text{ИФ}_i = 5,476$	$\Sigma \text{М}_i = 18,8$	$\Sigma \text{СНИП}_i = 2,163$
Усредњено по чланку	$\Sigma \text{ИФ}_i / \text{Ч} = 1,83$	$\Sigma \text{М}_i / \text{Ч} = 1,88$	$\Sigma \text{СНИП}_i / \text{Ч} = 0,721$
Усредњено по аутору	$\Sigma (\text{ИФ}_i / \text{А}_i) = 1,23$	$\Sigma (\text{М}_i / \text{А}_i) = 5,63$	$\Sigma (\text{СНИП}_i / \text{А}_i) = 0,503$

У целокупној каријери др Ненада Лазарова је стекао стручну и научну компетентност од 182,8 нормираних бодова и укупан ИФ 40,276, док је у последњих пет година стекао 19,2 бодова (нормираних 18,8 бодова) и ИФ 5,476, као и СНИП 2,163 што испуњава потребне и довољне квантитативне услове за стицање звања научни сарадник, прописане Правилником о стицању научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије.

#### ***4.1.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству***

Радови у току целокупне каријере на којима је др Ненад Лазаров водећи коаутор и где је имао доминантни утицај у изради радова где је урадио аналитичко и нумеричко рачунање као и писање увода и закључка су:

N. Dj. Lazarov, M. M. Milic, D. A. Cucic "Effect of illumination on the superconducting transition temperature  $T_c$  in  $YBa_2Cu_3O_{6+x}$ ", Nuclear Instruments and Methods in Physics Reserch B 279 (2012) 215-218. (M21 IF 1,266 rang 7/34, heterocitata 0)

N. Dj. Lazarov, V. V Spasojevic, V. B. Kusigerski, V. M. Matic and M. Milić, "Magnetic susceptibility calculation of the dinuclear cobalt complex  $[Co_2(ox)tpmc](ClO_4)_2 \cdot 3H_2O$ ", Journal of Magnetic Materials 272-276 (2004) 1065-1066. (M22 IF 1,046 rang 28/56, heterocitata 8)

**Рад у току последњих 5 година на коме је др Ненад Лазаров водећи коаутор (први и кореспондир) где је имао доминантни утицај у изради рада и где је урадио аналитички рачун као и писање увода и закључка је:**

Nenad Dj. Lazarova, Vesna Borka Jovanović, Duško Borka, Predrag Jovanović, Geodesic equations in the weak field limit of general  $f(R)$  gravity theory, **Filomat 37:25 (2023), 8575–8581, <https://doi.org/10.2298/FIL2325575L>** (M22 IF 0.988 (2021) rang 157/333 SNIP=0,83)

#### ***4.1.5 Награде***

Није награђиван.

#### ***4.1.6 Елементи применљивости научних резултата***

Научни резултати кандидата које је публиковао у периоду пре последњих 5 година су повезани са испитивањем високотемпературних суперпроводних  $YBa_2Cu_3O_{6+x}$  система који се примењује за израду суперпроводних жица,

левитирајућих возова, за разне врсте чипова. Друга област стварање магнетних прахова је изузетна важна у формирању одбрамбеног система и високих војних технологија.

Научни резултати кандидата које је публикувао у периоду од последњих 5 година представљају чисто фундаментална истраживања.

Бављењем популаризацијом и наставом физике је потребно да би се повећало интересовање студената за физичке науке. Треба напоменути да у претходних десетак година све мање студената је заинтересованих за студије физике. Тако предмет физика у основним и средњим школама не тако ретко предају електроинжињери, машински инжињери, инжињери геодезије, физикохемичари и сл.

## **4.2 Ангажованост у формирању научних кадрова**

### **Прилог захвалница и прилог педагошки рад**

У захвалници докторске дисертације колегинице др Мирјане Милић (ИННВ), споменут је мр Ненад Лазаров.

Др Ненад Лазаров је од 2003. до 2012. године учествовао у раду Регионалног центра за талентоване ученике Јужни Банат на образовању научног подмлатка Републике Србије.

## **4.3 Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења**

Укупан број бодова је 19,2, а нормираних 18,8, тако да се та два броја мало разликују. Просечан број коаутора у свим радовима М20 је око 4 (3.68), а у последњих 5 година је 4,3.

## **4.4 Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима**

### **Прилог доказ руковођења потпројектним задатком**

Др Ненад Лазаров водио је пројектни задатак који је био повезан са магнетним двонуклеарним комплексом, то су радови повезани са пројектом др Војислава Спасојевића пројекат 2022.

## **4.5 Активност у научним и научно-стручним друштвима**

### **Прилог доказ усмене презентације на конференцијама РАС 11, РАС 12 и Семинар наставника физике 2023**

Чланство у Друштву физичара Републике Србије  
Члан Астрономског друштва "Руђер Бошковић".

## **4.6 Утицај научних резултата**

Научни резултати кандидата које је публикувао у периоду пре више од 5 година представљају суштинску разраду теме високотемпературног суперпроводног система  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{6+x}$  која је трајала пуних 30 година. Овим дугогодишњим радом објашњен је плато ефекат код високотемпературног суперпроводног система  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{6+x}$ , као и начин формирања суперпроводних парова шупљина у горњим суперпроводним равнима  $\text{CuO}_2$ . На овој теми магистрирали су и докторирали су др Мирјана Милић и др Ненад Лазаров код ментора др Владимира Матића.

Од 01. 01. 2021. године др Ненад Лазаров је наставио свој даљи рад на теми **"Гравитација и астрофизика честица"** у оквиру Програма 4: **НУКЛЕАРНА, ФИЗИКА ЧЕСТИЦА И ТЕОРИЈА ГРАВИТАЦИЈЕ.**

Од 01. 01. 2021. године др Ненад Лазаров бави се аналитичким прорачунима прецесије перихела и периода орбитирања тела око масивних центара гравитације као и решавањем геодезијских једначина, као и тестирањем гравитационог потенцијала добијеног из проширених теорија гравитације типа  $f(R)$ . Рачунао је прецесије перихела планета сунчевог система и њихове периоде обилажења око Сунца, као и прецесију и периоде неких S звезда (S2, S38, S55) при њиховом кретању око супермасивне црне рупе која се налази у центру наше галаксије. Поређењем добијених теоријских вредности са астрономским подацима одређени су параметри проучаваних модификованих гравитационих потенцијала.

Поред гравитације, кандидат се бавио испитивањем понашања хистерезисне криве код магнетних материјала, тако што је проучавао мењање спољашњих углова магнетне хистерезисне петље, а што је од ширег значаја за правилну интерпретацију магнетних мерења. Истраживања представљају покушај да се уочи пропорционалност спољашњих углова магнетне хистерезисне петље и основних параметара хистерезисне петље током пораста температуре жарења и промена температуре мерења.

Такође, кандидат се бавио наставом физике и популаризацијом тема које могу да заинтересују ученике основних и средњих школа и то је презентовао на Семинару Друштва физичара Србије 2023. године и на међународној конференцији BPU 11 2022. године.

#### **4.7 Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству**

Преласком на тему Гравитација и астрофизика честица која је основана од 01. 01. 2021. у ИННВ, др Ненад Лазаров почео је да се бави модификованим теоријама гравитације.

Рад: Nenad Dj. Lazarova, Vesna Borka Jovanović, Duško Borka, Predrag Jovanović, Geodesic equations in the weak field limit of general  $f(R)$  gravity theory, Filomat 37:25 (2023), 8575–8581, <https://doi.org/10.2298/FIL2325575L> (M22 IF 0.988 (2021) rang 157/333 SNIP=0,83)

Главни допринос кандидата је дат у овом раду где је кандидат први и кореспондент аутор (уједно је и кључни аутор за наведени рад). Кандидат је написао већи део рада, урадио све аналитичке прорачуне, док су коаутори



написали део о нумеричким симулацијама, урадили нумеричке симулације, кориговали текст, проширили увод уз допуну референци.

Рад: Duško Borka, Vesna Borka Jovanović, Violeta N. Nikolić, Nenad Đ. Lazarov, Predrag Jovanović, Estimating the Parameters of the Hybrid Palatini Gravity Model with the Schwarzschild Precession of S2, S38 and S55 Stars: Case of Bulk Mass Distribution, Universe 2022, 8, 70-1-20. <https://doi.org/10.3390/universe8020070> (M22 IF 2,813 (2021) rang 32/69, heterocitata 1, SNIP=0,757).

Кандидат је приредио Appendix и у њему дао детаљна објашњења коришћених једначина.

### **Прилог зборници конференција**

Рад: Ненад Ђ. Лазаров и Виолета Н. Николић, ДОПРИНОС АBBE G. LEMAITRE ТЕОРИЈИ ВЕЛИКОГ ПРАСКА Зборник радова конференције развој астрономије код Срба XI” Београд, 18-22 април 2021, уредник М. С. Димитријевић, Публ. Астр. друш. “Руђер Бошковић” бр. 22, 2021, Београд 2022. 381-394.

Написао је рад.

Рад: Ненад Ђ. Лазаров и Виолета Н. Николић, ДОПРИНОС ALEXANDER FRIEDMANNA ТЕОРИЈИ ВЕЛИКОГ ПРАСКА Зборник радова конференције развој астрономије код Срба XI” Београд, 18-22 април 2021, уредник М. С. Димитријевић, Публ. Астр. друш. “Руђер Бошковић” бр. 22, 2021, Београд 2022. 369-380.

Написао је рад

Рад: Далибор Чевизовић, Ненад Ђ. Лазаров, Солитони или цунами таласи, Зборник Радова 15 Републичког Семинара о настави физике, Настава физике 12, ИССН 2406-2626 стр 103-108, Публикација Друштва физичара Србије, Мај 2023 Сокобања.

Написао је рад.

Рад: Dragoljub A. Cucić, Ljiljana Janković, Nenad Dj. Lazarov, Vladimir Radovanović Work with motivated and gifted students in physics in RCT “Mihajlo Pupin” from Pančevo – a review of the last 15 years, PoS (BPU11) 276 Belgrade (2023).

Написао је рад на енглеском језику и аранжирао по захтевима реферија: слике и табелу и референце.

## **3.8 Уводна предавања на конференцијама, друга предавања и активности**

### **Прилог доказ усмене презентације на конференцијама**

Кандидат др Ненад Лазаров одржао је следеће усмене презентације:

1. Ненад Ђ Лазаров и Виолета Н. Николић ДОПРИНОС АBBE G. LEMAITRE ТЕОРИЈИ ВЕЛИКОГ ПРАСКА на Конференцији Развој астрономије код Срба XI” Астрономско друштво „Руђер Бошковић“ – Учионица Народне опсерваторије, Калемегдан, Београд, 18-22 април 2021

2. Ненад Ђ Лазаров и Виолета Н. Николић ДОПРИНОС ALEXANDER FRIEDMANNA ТЕОРИЈИ ВЕЛИКОГ ПРАСКА Конференције Развој астрономије код Срба XI” Астрономско друштво „Руђер Бошковић“ – Учионица Народне опсерваторије, Калемегдан, Београд, 18-22 април 2021,

3. Nenad Đ. Lazarov, Vesna Borka Jovanović, Duško Borka, Predrag Jovanović, Geodesic equations in the weak field limit of general  $f(R)$  gravity theory, Geometrical Seminar 21, Hotel Palace, Belgrade, 26 juli-2 jun 2022.

4. Ненад Ђ. Лазаров, Драгољуб А. Цуцић: ДОПРИНОС МИХАЈЛА ИДВОРСКОГ ПУПИНА АСТРОНОМИЈИ Конференције Развој астрономије код Срба XII” Београд, Астрономско друштво „Руђер Бошковић“ – Учионица Народне опсерваторије, Калемегдан, 18-22 април 2023

5. Далибор Чевизовић и Ненад Ђ Лазаров СОЛИТОНИ ИЛИ ЦУНАМИ ТАЛАСИ, 15 Републичког Семинара о настави физике, Хотел Моравица, Сокобања, 18-20 Мај 2023.

## **V Оцена комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем:**

Кандидат др Ненад Лазаров је својим досадашњим радом показао да поседује компетентност и стручност за научно-истраживачки рад. У целокупној каријери др Ненада Лазарова је стекао стручну и научну компетентност од 25 радова у међународним часописима М20 од тога су два рада М21а, десет радова М21, осам радова М22 и пет радова М23. Такође, др Ненад Лазаров има пет резултата из категорија М33, три М34, један М51, једанаест М63 и три М64. Ови радови чине 182,8 нормираних бодова и укупан ИФ 40,276.

У последњих 5 година др Ненад Лазаров има 3 рада у међународним часописима М20 од тога су два рада М22 и један рад М23. Такође, др Ненад Лазаров има један резултат из категорија М33, пет М63 и један М64. Ови радови чине 19,2 бодова (нормираних 18,8 бодова) и ИФ 5,476, као и СНИП 2,163 што испуњава потребне и довољне квантитативне услове за стицање звања научни сарадник, прописане Правилником о стицању научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије. Такође, кандидат је у свом досадашњем истраживачком раду исказао креативност и самосталност и у знатној мери допринео разумевању и теоријском објашњењу неких особина високотемпературних суперпроводника из породице оксида бакра.

Од 01. 01 2021. године др Ненад Лазаров бави се аналитичким прорачунима прецесије перихела и периода орбитиранга тела око масивних центара гравитације као и решавањем геодезијских једначина, као и тестирањем гравитационог потенцијала добијеног из проширених теорија гравитације типа  $f(R)$ . Рачунао је прецесије перихела планета сунчевог система и њихове периоде обилажења око Сунца, као и прецесију и периоде неких S звезда (S2, S38, S55) при њиховом кретању око супермасивне црне рупе која се налази у центру наше галаксије. Поређењем

добитијених теоријских вредности са астрономским подацима одређени су параметри проучаваних модификованих гравитационих потенцијала.

Такође, кандидат се бавио наставом физике и популаризацијом тема које могу да заинтересују ученике основних и средњих школа и то је презентовао на Семинару Друштва физичара Србије 2023. године и на међународној конференцији BPU 11 2022. године.

На основу детаљне анализе научно-истраживачког рада и резултата које је кандидат постигао, чланови Комисије сматрају да кандидат испуњава све потребне услове за избор у тражено звање, и предлажу Научном већу Института за нуклеарне науке "Винча" - Института од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду да подржи **избор др Ненада Лазарова у звање научни сарадник**.

Београд, 14. 07. 2023.

## ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

др Душко Борка  
научни саветник

Институт за нуклеарне науке "Винча" - Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду

## МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА У ЗАДЊИХ 5 ГОДИНА

За природно-математичке и медицинске струке (попунити одговарајући део)

Диференцијални услов - од првог избора у претходно звање до избора у звање:	Потребно је да кандидат има најмање $N$ поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно $N$	Остварено (нормирано*)
Научни сарадник	Укупно	16	<b>19.2 (18.8)</b>
	$M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 \geq$	10	<b>13 (13)</b>
	$M11+M12+M21+M22+M23 \geq$	6	<b>13 (13)</b>

добijenih teorijskih vrednosti sa astronomskim podacima određeni su parametri proučavanih modifikovanih gravitacionih potencijala.

Такође, кандидат се бавио наставом физике и популаризацијом тема које могу да заинтересују ученике основних и средњих школа и то је презентовао на Семинару Друштва физичара Србије 2023. године и на међународној конференцији BPU 11 2022. године.

На основу детаљне анализе научно-истраживачког рада и резултата које је кандидат постигао, чланови Комисије сматрају да кандидат испуњава све потребне услове за избор у тражено звање, и предлажу Научном већу Института за нуклеарне науке "Винча" - Института од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду да подржи **избор др Неведа Лазарова у звање научни сарадник**.

Београд, 14. 07. 2023.

#### ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

*Душко Борка*

др Душко Борка  
научни саветник

Институт за нуклеарне науке "Винча" - Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду

#### МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА У ЗАДЊИХ 5 ГОДИНА

За природно-математичке и медицинске струке (попунити одговарајући део)

Диференцијални услов - од првог избора у претходно звање до избора у звање:	Потребно је да кандидат има најмање $N$ поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно $N$	Остварено (нормирано <sup>*)</sup> )
Научни сарадник	Укупно	16	19.2 (18.8)
	$M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 \geq$	10	13 (13)
	$M11+M12+M21+M22+M23 \geq$	6	13 (13)