

НАУЧНА ПРОГРАМА „ПОВИШАВАНЕ НА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИЯ КАПАЦИТЕТ В ОБЛАСТТА НА МАТЕМАТИЧЕСКИТЕ НАУКИ“ (ПИКОМ)

1. НЕОБХОДИМОСТ ОТ ПРОГРАМАТА

Настоящата програма е насочена към преодоляване на проблеми, посочени от „Партньорска проверка на националната система „Наука-иновации“¹ и включва дейности в унисон с приоритетите на „Национална стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030 г.“² (НСРНИ) и „Стратегия за развитието на висшето образование в Република България за периода 2021-2030“³ (СВО). Програмата стъпва на опита на успешни европейски научни програми като Teaming и Twinning, предлагайки решение, което трайно ще повиши престижа на България в математическите науки и ще създаде основа за качествено подобрене на човешките ресурси, висшето образование и научното сътрудничество в областта.

Математиката, като най-старата наука на човечеството и същевременно активно развиваща се в настоящия век, е основа и крайъгълен камък за всички останали науки. В наши дни математиката се прилага във всички човешки дейности и е водеща движеща сила за нов кръг от реформи както в науката и технологиите, така и в индустриите. Развитието на математиката и достигането до върхови постижения в математическите науки е основа за постигане на научни и технологични иновации и икономическо развитие на човечеството.

Важна роля за постигане на върхови постижения е интердисциплинарността в научните изследвания, която в последните години навлиза все по-широко във всички точни науки и е предпоставка за развитието на новите технологии и за мобилизиране на научноизследователския потенциал към качествено ново ниво на познанието.

Поради естеството на математическите науки, постигането на високи научно-изследователски резултати не изисква изграждането на масивна инфраструктура. Въпреки това, в страната съществуват сериозни проблеми с човешките ресурси в областта и нисък интерес към математическите науки на университетско ниво. Липсват достатъчно възможности за международни контакти и научно сътрудничество на докторантите и постдокторантите, липсват съвременни курсове по много от водещите в математическата наука тематики и не на последно

1 Gaczynski, Soete et. al. „Peer Review of the Bulgarian Research and Innovation system“, DG RTD – H2020 Policy Support Facility EN September 2015, https://www.fni.bg/sites/default/files/documents/10_2015/Full%20report%20-%20Peer%20Review%20of%20the%20BG%20RI%20system%20under%20the%20PSF.pdf

2 https://www.eufunds.bg/sites/default/files/uploads/opseig/docs/2020-05/1_ScienceStrategy_2030_BG.pdf

3 <https://www.mon.bg/bg/143>

място липсват достатъчно добри възможности за създаване на нови научни групи в научните организации (НО) и висшите училища (ВУ) в страната.

България има дългогодишни традиции в привличането, обучението и изграждането на силна школа ученици за участие в международни олимпиади в областта на математиката и информатиката. Почти всички победители в международните математически състезания получават стипендии за обучение в най-престижните университети в света. Тенденцията за оставане в чужбина на повечето завършили там българи доведе до сериозен недостиг на млади кадри в областта на математическите науки в българските ВУ и НО. За решаването на този проблем е необходима настоящата програма, която е ориентирана към реинтеграция и кариерно развитие на млади български математици със значими научни постижения и международно признати резултати. Тя ще допринесе съществено за по-нататъшното издигане на международния авторитет на българските ВУ и НО в областта на математика и информатиката и силно ще намали ефекта от масовото оставане на работа в чужбина на младите български математици.

Дейностите по програмата са свързани с повишаване на националния научен капацитет в областта на математическите науки чрез предоставяне на изследователски и образователни възможности в ключови етапи на професионалното развитие на младите хора.

2. ОБЩЕСТВЕНИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА, към които е насочена Програмата:

- осигуряване на механизми за преодоляване на проблема с изтичане на кадри и млади таланти от България;
- възвръщане на интереса у младото поколение към точните науки;
- подготовка на висококвалифицирани кадри, които да осигурят икономическата трансформация на страната;
- засилване на международния престиж и разпознаваемостта на българската математическа колегия.

Някои от възможните механизми, залегнали в програмата, за преодоляване на посочените обществени предизвикателства са:

- Създаване на условия за научноизследователското развитие на постдокторанти в сферата на математическите науки.
- Създаване на условия за интеграция и реинтеграция на млади учени.
- Създаване на съвременни и научно-ориентирани студентски и докторантски курсове в актуалните области на математическите изследвания.

- Поддържане и развитие на Международния център за математически науки към Института по математика и информатика (ИМИ) на Българската академия на науките (БАН), целящ дълготрайно сътрудничество на българските математици както на национално, така и на международно ниво.

Всичко това съответства пряко на целите, поставени в НСРНИ и СВО.

3. СРОК НА ПРОГРАМАТА – ДО 31.12.2025 г.

Програмата ще се изпълнява на три равни етапа от по 12 месеца, като финансирането ще стартира в началото на 2022 г.

4. ОБЩ БЮДЖЕТ НА ПРОГРАМАТА – 2 000 000 лв., разпределен както следва:

- През 2022 г. – 600 000 лв. индикативна стойност за първи етап на Програмата
- През 2023 г. - 700 000 лв. индикативна стойност за втори етап на Програмата
- През 2024 г. - 700 000 лв. индикативна стойност за трети етап на Програмата

Финансирането на дейностите по Програмата се извършва чрез бюджета на Министерството на образованието и науката (МОН). Средствата за осигуряване изпълнението на дейности по Програмата се разпределят съгласно сключено между бенефициентите партньорско споразумение с приложен работен и финансов план за всеки един от етапите.

5. ЦЕЛИ НА ПРОГРАМАТА

5.1. Обща цел

Водещата цел на програмата е да съдейства за изпълнение на стратегически цели за развитие на висшето образование, науката и иновациите в сферата на математическите науки чрез провеждане на дейности, инспирирани от най-добрите европейски и световни практики за взаимодействие между образование, наука и иновации.

Програмата е насочена към:

- Поощряване на проблемно ориентирани научни изследвания в приоритетните области на Иновационната стратегия за интелигентна специализация (ИСИС);
- Значително интензифициране на връзките на математическата наука с образованието, бизнеса, държавните органи и с обществото като цяло;
- Консолидиране на научния потенциал в областта на математиката в България чрез насърчаване на взаимодействието между ВУ с капацитет в областта и БАН, с цел да се изгради критична маса от водещи учени от ново поколение в областта на математиката, която да бъде споделен ресурс между тях.

Програмата има добре дефинирана област на действие, в която може да се постигне максимален ефект и която да бъде основа на добри практики, способни да бъдат трансферирани и в други сфери на науката.

5.2. Конкретни (специфични) цели

Научната програма изпълнява следните специфични цели:

1. Да осигури конкурентно кариерно развитие на докторанти и постдокторанти в области на математическите науки, които се характеризират със силно съвременно развитие и имат перспективи за приложение във фундаментални и приложни проблеми от ключово значение.

2. Да създаде динамична научноизследователска среда в Международния център за математически науки (МЦМН), която да способства за обмена на идеи и създаването на изследователски партньорства с водещи международни учени.

3. Да създаде специализирани курсове за магистри и докторанти, кореспондиращи с тематиките по т. 1, което да позволи на българските студенти и докторанти по-добра кариерна ориентация и развитие.

4. Да създаде условия за интеграция и реинтеграция на млади учени, което да им позволи да изградят собствени научни групи в страната.

6. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

- надграждане на изследователския капацитет за решаване както на класически нерешени проблеми, така и на иновативни научни и научно-приложни задачи в областта на математиката и нейните приложения;
- реинтеграция и кариерно развитие на перспективни учени в България с международно признати научни резултати;
- съвместно участие в нови проекти, реализиране на съвместни докторски и постдокторантски позиции, свързани с програмите за българо-американското научно-технологично сътрудничество и рамковата програма за наука и иновации на ЕС;
- възпроизводство на научния потенциал в областта на математиката, което да превърне математическата колегия в България в конкурентоспособна част от европейското и световното изследователско пространство.

7. ОБХВАТ НА ПРОГРАМАТА

Програмата включва следните направления:

1. Интегриране на българските математици в нови научни области за извършване на авангардни научни изследвания чрез организиране на научни и научно-образователни курсове, семинари и конференции, целящи представяне сътрудничеството на български научни организации (институти на БАН и ВУ) с водещи европейски и световни институции.
2. Разширяване и развитие на кадровия потенциал с цел създаване на научно-образователна мрежа за повишаване нивото на научните изследвания и преподаването в областта на математическите науки.
3. Подпомагане на млади български математици чрез организиране на мероприятия, посветени на тяхното кариерно развитие, и оказване на помощ на младите учени при кандидатстването им по европейски програми.
4. Интегриране в институтите на БАН и ВУ в България на млади математици от чужбина със значими научни постижения, чрез надграждане и разширяване на интеграционните инициативи на МЦМН под ръководството на изтъкнати световни математици.
5. Насърчаване на участието на жените в математиката чрез организиране на ежегодна конференция „Жените в математиката в югоизточна Европа“ и подпомагане участието на жените от българската математическа колегия в научни форуми на чуждестранни партньорски организации.

8. БЕНЕФИЦИЕНТИ

Допустими бенефициенти са:

- научни организации по чл. 47, ал. 1 на Закона за висше образование (ЗВО);
- акредитирани висши училища по чл. 85, ал. 1, т. 7 на ЗВО,

които образуват консорциум, в който партньори са тези с принос над 20% от научната продукция в България в областта на математическите науки по данни от Web of Science за последните пет години. Партньорите изпълняват конкретни дейности от Програмата въз основа на подписано партньорско споразумение с приложен работен и финансов план, в което са разпределени средствата за изпълнението на дейностите по Програмата. Съгласно информацията в световните бази данни Web of Science за периода 2016-2020 г. водещи организации в областта на математиката са Българската академия на науките (БАН) и Софийският университет „Св. Климент Охридски“. Софийският университет като най-старото ВУ в България е утвърдил своята роля като водещ образователен център, с големи традиции и най-висок капацитет в обучението на студенти в областта на математиката. Българската

академия на науките е най-престижната научна институция в България, която дава над 50 % от научната продукция в областта на математическите науки. Консорциумът се управлява от Изпълнителен съвет (ИС), състоящ се от по трима представители на партньорите, като всички решения се вземат с консенсус. Бенефициентите по Програмата допринасят за изпълнението на нейните цели, за споделен достъп до съответната научна инфраструктура, за трансфер на знание и повишаване на общия научен капацитет на страната в областта на математиките науки и са пряко отговорни за изпълнението на дейностите по Програмата в съответствие с възприетите показатели и индикативни параметри.

Водещата роля в консорциума ще се поеме от Института по математика и информатика към БАН като партньор с най-висок изследователски капацитет в областта на математиката в България, който ще предложи и Координатора на Програмата. Координаторът ще бъде и председател на Изпълнителния съвет.

За постигане значимо въздействие на резултатите от научните изследвания върху обществото ще следят Факултетният съвет на Факултета по математика и информатика на СУ (ФМИ-СУ) и Научният съвет на ИМИ-БАН. Тези два органа ще наблюдават и подпомагат изпълнението на Програмата и ще гарантират изпълнението на отговорни пред обществото и важни за икономиката изследвания в областта на математиката и информатиката с оглед повишаване на социално-икономическото въздействие на получените резултати.

За всеки изтекъл етап от изпълнението на Програмата координаторът представя в МОН одобрен от Факултетния съвет на ФМИ-СУ и Научния съвет на ИМИ-БАН съдържателен и финансов отчет за извършената работа, придружен от становище на финансов одитор. Отчетът включва и предложения за актуализиране на работната програма за следващия етап на Програмата с конкретни актуализирани количествени стойности на индикаторите.

9. ДЕЙНОСТИ ПО ПРОГРАМАТА

За осъществяване на целите на програмата се предвиждат различни дейности, обединени около изпълнението на конкретните задачи, част от които да бъдат извършени чрез МЦМН към ИМИ-БАН, който е новаторска по своя характер структура, уникална по три различни начина: предлага съвременни изследвания и помага за реинтеграцията на младите български математици; свързва българската математическа колегия с водещи математически институции; спомага за повишаване нивото на българската наука и образование. Въпреки че центърът е създаден към ИМИ-БАН, той е надинституционална организация, която издига сътрудничеството между ВУ и БАН на ново ниво и допринася за изцяло нова видимост на

българската наука и подпомага успешното участие в европейски и други международни научни конкурси и програми.

9.1. Провеждане на уъркшопи, международни конференции и семинари с участието на водещи световни математици, на които да бъдат представени върхови постижения в области на математиката, в които има традиционно силно българско участие, и такива, които трябва да бъдат развити у нас.

9.2. Провеждане на годишен форум на младите български математици от цял свят, който да служи за организиране на научна диаспора и да представя възможностите за кариерно развитие в България.

9.3. Предоставяне на нови докторантски и постдокторантски позиции и продължаване на съвместната постдокторантска програма на МЦМН с американския център Institute of the Mathematical Sciences of the Americas (IMSA) в Маями, за която половината от финансирането се осигурява от американска страна, а другата от българска.

9.4. Финансиране на двугодишни интеграционни позиции в МЦМН по подобие на Marie Skłodowska-Curie actions и други успешни интеграционни програми на ЕС. Те ще са ориентирани главно към млади български математици със значими научни постижения, които са завършили докторантура в елитни университети в чужбина и имат желанието да се реинтегрират в България.

9.5. Финансиране на конкурсен принцип на краткосрочни научни проекти в областта на математиката, с цел създаване на работни групи с участието на гостуващи утвърдени учени и изпълнение на съвместни научни изследвания с чуждестранни партньорски институции.

9.6. Финансиране на участието на български математици в съвместни дейности на МЦМН с партньорски институции.

9.7. Организиране на регулярен семинар по приложна математика, в който да бъдат застъпени теми, свързани с приложението на математиката при развитието на зелени и екотехнологии, енергийна ефективност, здраве и качество на живота, биотехнологии, биомедицина, информационни и комуникационни технологии и др.

9.8. Оказване на методическа помощ на млади български математици при кандидатстване в европейски научни и иновационни проекти и програми.

9.9. Провеждане на специализирано мероприятие, насочено към студенти, докторанти и постдокторанти, на което, от една страна да се популяризират идеите и целите на тази Програма сред младите кадри в България, а от друга страна да се представят част от получените научни резултати.

9.10. Създаване на съвместна Докторска програма (с обучение на английски език) между партньорските организации с цел привличане в България на млади таланти в областта на математиката и информатиката от страни от югоизточна Европа и региона.

10. ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРОГРАМАТА:

Показателите за изпълнение на програмата и съответните индикативни параметри са:

1. брой привлечени постдокторанти и млади учени на година – 3;
2. брой проведени научни мероприятия (конференции, уъркшопи, семинари и др.) на година – 3;
3. брой осъществени краткосрочни и дългосрочни визити на изтъкнати учени на година – 7;
4. брой научни публикации на постдокторанти и гостуващи учени по Програмата в специализирани рецензирани списания и/или научни поредици с импакт фактор (IF) и/или импакт ранг (SJR) – 12;
5. брой проведени обучителни семинари за студенти, докторанти и постдокторанти – 12;
6. брой преминали обучение студенти, докторанти и постдокторанти – 40;
7. брой разработени съвместни Докторски програми (с обучение на английски език) – 1.

11. МОНИТОРИНГ

Мониторингът върху изпълнението на програмата се осъществява от Министерството на образованието и науката чрез проверки, анализи, изготвяне на междинни доклади и на финален доклад, базирани на пряка и обратна връзка по отношение по изпълнението на Програмата, документална или техническа проверка на място от представители на МОН или оценка за изпълнението на Програмата от външна организация. Разходите за мониторинг, в случай че са необходими такива, са в рамките на разчетените средства по Програмата.

За мониторинга върху изпълнението се определя администратор на Програмата – служител на МОН, който на всеки 6 месеца след предоставянето на междинен отчет от координатора изготвя доклад за резултатите от наблюдението върху изпълнението на Програмата, степента на достигане на целите и показателите, както и за направените финансови разходи. По възможност той присъства на всички заседания на ИС без право на глас и събира данни за изпълнението на

Програмата и за финансовите разходи както от изготвените от координатора отчети, така и от собствените си наблюдения.

За ежегодно наблюдение върху изпълнението на Програмата се създава работна група от МОН, която ежегодно изготвя доклад за резултатите от наблюдението върху изпълнението на Програмата, степента на достигане на целите и показателите, както и за направените финансови разходи. Работната група при необходимост извършва документална и техническа проверка на място. Докладът завършва с мотивирани препоръки за продължаване или за спиране изпълнението на Програмата.

12. ДЕМАРКАЦИЯ

В Програмата се включват за финансиране само дейности, които не се финансират с други средства по европейски или по национални програми.

Средствата по Програмата не могат да се използват за дейности с еднакво предназначение, финансирани от фондовете на Европейския съюз, друго национално финансиране, както и други донорски програми.

13. ПРОЦЕДУРА ЗА ФИНАНСИРАНЕ

1. В срок до 15 дни от приемането на Програмата МОН отправя покана към водещия партньор от посочените в т. 8 бенефициенти.

2. В срок от 2 месеца от получаване на поканата водещият партньор ИМИ-БАН предоставя в МОН споразумение, подписано от партньорите, придружено с работен и финансов план за всеки етап от изпълнението на Програмата.

3. Финансирането за първия етап на програмата се предоставя на водещия партньор в срок до края на месец март 2022 г.

4. В срок до 1 месец след изтичането на всеки 12-месечен етап от изпълнението на Програмата координаторът предава в МОН съдържателен и финансов отчет.

5. В срок до два месеца след одобрение на отчета, МОН предоставя финансирането за изпълнението на следващия етап от изпълнението на Програмата.

6. МОН може да поставя допълнителни изисквания към дейностите, резултатите и целевите индикатори, както и към изпълнението на програмата.