



БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

**ИНСТИТУТ ПО МАТЕМАТИКА
И ИНФОРМАТИКА**



**ГОДИШЕН ОТЧЕТ
2020**

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ИМИ–БАН	2
1.1. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ЦЕЛИТЕ, ОЦЕНКА И АНАЛИЗ НА ПОСТИГНАТИТЕ РЕЗУЛТАТИ И НА ПЕРСПЕКТИВИТЕ НА ИМИ–БАН В СЪОТВЕТСТВИЕ С НЕГОВАТА МИСИЯ И ПРИОРИТЕТИ, СЪОБРАЗЕНИ С УТВЪРДЕНИТЕ НАУЧНИ ТЕМАТИКИ	2
1.2. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА СТРАТЕГИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ 2017–2030. ИЗВЪРШЕНИ ДЕЙНОСТИ И ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ ПО КОНКРЕТНИТЕ ПРИОРИТЕТИ	3
1.3. ЕФЕКТ ЗА ОБЩЕСТВОТО ОТ ИЗВЪРШВАНИТЕ ДЕЙНОСТИ.....	4
1.4. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ С ДРУГИ ИНСТИТУЦИИ	10
1.5. ОБЩОНАЦИОНАЛНИ И ОПЕРАТИВНИ ДЕЙНОСТИ, ОБСЛУЖВАЩИ ДЪРЖАВАТА	11
1.5.1. Практически дейности, свързани с работата на национални, правителствени и държавни институции, индустрията, енергетиката, околната среда, селското стопанство, национални културни институции и др.....	11
1.5.2. Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции (без Фонд „Научни изследвания”), програми, националната индустрия и пр.	12
2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2020 Г.	17
2.1. НАЙ-ЗНАЧИМО НАУЧНО ПОСТИЖЕНИЕ	22
2.2. НАЙ-ЗНАЧИМО НАУЧНО-ПРИЛОЖНО ПОСТИЖЕНИЕ	22
3. МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО	23
3.1. В РАМКИТЕ НА ДОГОВОРИ И СПОГОДБИ НА НИВО АКАДЕМИЯ	24
3.2. В РАМКИТЕ НА ДОГОВОРИ И СПОГОДБИ НА ИНСТИТУТСКО НИВО	24
3.3. МЕЖДУНАРОДНИ ПРОЕКТИ.....	25
4. УЧАСТИЕ В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ	27
5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ	28
5.1. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ С ВЪНШНИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПАРТНЬОРИ	28
5.2 ТРАНСФЕР НА ТЕХНОЛОГИИ.....	28
6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ	29
6.2. ОТДАВАНЕ ПОД НАЕМ НА ПОМЕЩЕНИЯ И МАТЕРИАЛНА БАЗА	29
7. АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ИМИ-БАН ЗА 2020 Г.....	30
8. ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ	30
8.1. ИЗДАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ	30
8.2. ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ.....	31
9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ИМИ.....	32
10. ПРАВИЛНИК ЗА ДЕЙНОСТТА НА ИМИ.....	36
11. СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИЯТА.....	37

1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ИМИ–БАН

1.1. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ЦЕЛИТЕ, ОЦЕНКА И АНАЛИЗ НА ПОСТИГНАТИТЕ РЕЗУЛТАТИ И НА ПЕРСПЕКТИВИТЕ НА ИМИ–БАН В СЪОТВЕТСТВИЕ С НЕГОВАТА МИСИЯ И ПРИОРИТЕТИ, СЪОБРАЗЕНИ С УТВЪРДЕНИТЕ НАУЧНИ ТЕМАТИКИ

Институтът по математика и информатика на БАН (ИМИ – БАН) е водещ национален изследователски център в областта на математическите науки, информатиката и информационните технологии, чиято мисия е свързана с:

- развитие на фундаментални и приложни научни изследвания по математика, информатика и информационни технологии в съответствие с националните и европейски приоритети с цел интегриране на ИМИ – БАН в европейското изследователско пространство;
- провеждане на научни изследвания в областта на математически структури, математическо моделиране и математическа информатика, които да доведат до иновационни приложения в други науки, в информационните и комуникационните технологии, в индустрията и в полза на обществото;
- приложение на математиката, информатиката и информационните технологии в националните образователни програми и процеси на всички нива.

През 2020 г. сътрудниците от ИМИ работиха по 16 научноизследователски и научно-приложни теми на вътрешно-институционалните проекти (финансирани от бюджетната субсидия), одобрени от Научния съвет на ИМИ за периода 2020 – 2023 г. ([Приложение Б.11](#)). Темите на проектите са пряко свързани с основните приоритетни направления за изследване и развитие в ИМИ:

- математически структури – фундаментални изследвания в областта на дискретни математически структури и приложения, на диференциални уравнения, анализ, геометрия и топология;
- математическо моделиране – стохастика, изследване на операциите, числени методи и научни изчисления, теория на апроксимациите, разработване и изследване на математически модели с приложение в други науки, медицина, икономика, индустрия и т. н.;
- математическа информатика – математически основи на информатиката и разработване на технологии за информационна сигурност, математическа лингвистика, обработка и управление на знания, изграждане на цифрови библиотеки, включващи цифровизация на научно и културно-историческо наследство, моделиране и управление на софтуерни и информационни процеси, на перспективни телекомуникационни системи;
- моделиране на процеси в сферата на образованието по математика и информатика, създаване на иновативни образователни стратегии, основаващи се на изследователския подход в изучаване на математиката.

Получените резултати са в пълен синхрон със световните тенденции за развитие на математиката, информатиката и информационните технологии, с европейските приоритети и научно-изследователски програми, както и със стратегическите приоритети и направления в страната и в БАН.

Положителната оценка, която може да се даде за дейността на ИМИ – БАН през 2020 г., е на базата на:

- висококачествени научни и научно-приложни резултати, обхванати в голям брой публикации и цитирания в престижни научни издания;
- прилагане на информационните технологии в иновативни разработки в съответствие с приоритетни направления на Иновационната стратегия за интелигентна специализация 2014 – 2020 и с Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017 – 2030;
- активно участие на учените в проекти на европейско, регионално и национално ниво;
- активно участие в информационното, експертно и оперативно обслужване на държавата и обществото;
- участие на учени в престижни международни научни организации, в програмни комитети на международни конференции, в редколегии на авторитетни международни списания и мн. др.
- активни контакти с водещи в областта на математиката, информатиката, информационните и комуникационни технологии университети и научни институции в страната и чужбина;
- развитие и прилагане на съвременен подход в образованието по математика и информатика и работа с млади таланти.

В своята дейност ИМИ – БАН съчетава висококачествени научни изследвания с разработване на нов подход в образователния процес на всички нива в страната и внедряване на иновационни инициативи, като по този начин интегрира и затваря триъгълника на знанието.

1.2. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА СТРАТЕГИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ 2017 – 2030. ИЗВЪРШЕНИ ДЕЙНОСТИ И ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ ПО КОНКРЕТНИТЕ ПРИОРИТЕТИ

В изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017 – 2030, през 2020 г. ИМИ – БАН работи в следните насоки:

- съхранение и развитие на научния капацитет в областта на фундаменталните изследвания по математика и информатика като основа за развитие на иновационни приложения;
- развитие на информационните и комуникационни технологии и на интердисциплинарните изследвания в приоритетни области като цифровизация на културно-историческото и научно наследство, информационна сигурност, математическа и компютърна лингвистика, математическо моделиране в естествените и инженерните науки, икономиката, медицината и др.;
- развитие и задълбочаване на връзката между научни изследвания и приложенията им в иновативната индустрия, използваща математически методи и модели, както и съвременни информационни и комуникационни технологии в развойната си дейност;
- разработване на иновативни образователни стратегии, основаващи се на изследователския подход в изучаване на математиката;
- съхраняване и разширяване на връзките с университети и висши училища в страната за постигане на качествено и конкурентноспособно обучение по математика и информатика с цел мотивиране и привличане на квалифицирани млади хора за изследователска работа;

- съхранение и развитие на дългогодишните традиции в откриването и развитието на млади таланти в областта на математиката, информатиката и информационните технологии с цел изграждане на следващото поколение изследователи.

Всички дейности в ИМИ са подчинени на един от основните приоритети на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017 – 2030, а именно: *чрез стимулиране на научните изследвания да се повишат иновационната активност, качеството на образованието и развитието на човешките ресурси, което да доведе до преструктуриране на българската икономика в икономика на знанието, базирана на интелигентен и устойчив растеж.*

Приоритетни оси в Иновационната стратегия за интелигентна специализация 2014 – 2020:

- Информатика и ИКТ;
- Мехатроника и чисти технологии;
- Здравословен начин на живот и биотехнологии;
- Нови технологии в творческите и развлекателните индустрии.

Приоритетни оси в Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017 – 2030:

- 4-те приоритета на Иновационната стратегия за интелигентна специализация 2014 – 2020;
- Опазване на околната среда, екологичен мониторинг, ефективно използване на източници и биологични ресурси, технологии за управление на отпадъците;
- Материалознание, нано- и квантови технологии.

Повечето научни проекти на ИМИ – БАН съответстват на посочените приоритети на Иновационната стратегия за интелигентна специализация 2014 – 2020 и Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017 – 2030. Научната и научно-приложната дейност през 2020 г. се е осъществявала в рамките на **16** проекта с бюджетно финансиране, **15** проекта с възложител Министерство на образованието и науката (от които **3** по Националната пътна карта за научна инфраструктура 2017 – 2027, **4** по националните научни програми и **8** по програма „Образование с наука“), **21** проекта финансирани от Фонд „Научни изследвания“ (от които **18** по конкурси за финансиране на фундаментални научни изследвания и **3** по конкурси за двустранно научно сътрудничество), **9** проекта в рамките на междуакадемични договори и споразумения (ЕБР), **2** проекта по оперативни програми на структурните фондове, **7** международни проекта по РП на ЕС, **3** проекта финансирани от други европейски и международни програми и фондове, **2** проекта с Обединения институт за ядрени изследвания (ОИЯИ) в Дубна ([Приложения Б.01](#), [Б.02](#), [Б.03](#), [Б.04](#), [Б.07](#), [Б.09](#) и [Б.11](#)).

1.3. ЕФЕКТ ЗА ОБЩЕСТВОТО ОТ ИЗВЪРШВАНИТЕ ДЕЙНОСТИ

ИМИ – БАН осъществява висококачествени научни изследвания с потенциал за иновативни приложения и създаване на съвременни образователни стратегии, като по този начин затваря „триъгълника на знанието“ – образование, научни изследвания, иновации. Тези дейности са в пълен синхрон с основните приоритети на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017 – 2030 и с Рамкова програма „Хоризонт 2020“, насочени към висок стандарт на живот и справяне с неотложните проблеми на съвременното общество.

ИМИ участва активно в развитието на информатиката с акцент върху компютърните, комуникационните и информационни системи и технологии с цел участие на страната в глобалната информационна общност. Тази активност е свързана с осигуряването на пряк достъп до информационните масиви и запознаване с постиженията на водещите научни центрове в света във всички области на науката. ИМИ е координатор за България в европейския проект за свободен достъп до научна информация **OpenAIRE-Advance** – една от ключовите европейски инфраструктури за осигуряване на отворен достъп до научна информация и изследователски данни в Европа.

ИМИ – БАН, заедно с още 10 партньора, взе участие в проект **K-TRIO 4**, финансиран по дейностите „Мария Склодовска-Кюри“. Проектът финансираше организацията на традиционната европейска нощ на учените и богатата програма от предварителни събития. ИМИ – БАН се включи с традиционни свои практики, като организира 10 научно-образователни семинара с ученици и учители, на които бяха осигурени материали за изследователско обучение. По този проект бе организиран електронен семинар „*Аспекти на научната дейност*“ и съфинансиран националният семинар „*Образование по математика и информатика*“. Проектът завършва през месец януари 2021 г.

Проектът **ISPAS: Paths to Successful Innovation** беше финансиран по конкурс SwafS-08, продължавайки успешното участие на ИМИ – БАН по конкурси в глава Science with and for Society на Horizon 2020, след участието в EUCYS'2019. Проектът е в сътрудничество с университетите на Ставангер, Торино и Жирона, Фондация за Изкуство и Култура 1561, Институт за биомедицински изследвания Белвидже и Европейския бизнес и иновационен център в Бургос. Проектът ще разработи интердисциплинарни докторантски курсове, които партньорите ще признават взаимно, и ще проведе изследване за кариерното развитие на докторантите след тяхната защита. Поради пандемичната обстановка, началото му е отложено за пролетта на 2021 г.

По международния проект **SatWebMare** е създадена уеб базирана система, която е интегрирана с географски портал, и предоставя иновативни продукти на крайни потребители, свързани с морето, крайбрежието и мореплаването в крайбрежната зона на Черно море.

Друга важна дейност, която трябва да бъде спомената, са разработките на учени от ИМИ, свързани с пандемията Ковид-19. Създадена е нова методология за оценка на продължителността на епидемията от Covid-19 в една отделна държава, отчитаща различни сценарии. Тази методология се основава на иновативен SEIR модел, наречен ATVBG-SEIR модел. Този модел отчита основното ограничение на здравната система, което е броят на леглата с интензивно лечение (ICU), предназначени за пациенти с Covid-19 (те са около 1100 в България). Разработен е модел, който отчита ваксинации, които се извършват съгласно предварително зададен месечен план. Методологията е снабдена с уеб-базиран инструмент **Lockdown Scenarios Tool**, свободно достъпен на адрес http://213.191.194.141:8890/notebooks/ATVBG-SEIR_v9.ipynb, който е базиран на софтуерна имплементация на новата методология. **Lockdown Scenarios Tool** е инструмент, който може да се използва за прогнозиране на продължителността на пандемията Ковид-19 и на броя на локдауните, необходими за нейното потушаване. Изследването е финансирано по проекти КП-06-H32-8 и КП-06H42-2 с ФНИ, а също така и с грант от European Open Science Cloud (EOSC Secretariat).

През 2020 година *Лабораторията по цифровизация* към Секция „Математическа лингвистика“ осъществи активна комуникация и сътрудничество с музеи, библиотеки и културни институции от региона на град Бургас относно цифровото представяне и опазване на ценни културни, исторически и природни богатства. Лабораторията се включи в разработване на програми и проекти, свързани със социално-икономическото развитие, културата, образованието, опазването на околната среда и устойчивото ползване на природните и исторически екосистеми на територията на общината и региона. Установени са контакти с Регионален исторически музей в град Бургас (РИМ-Бургас) и с Регионалната библиотека „Пейо Яворов“ и са идентифицирани области на сътрудничество. С РИМ-Бургас стартира цифровизирането на подбрани колекции на музея за тяхното представяне в 3D цифров музей, разработван по Национална научна програма „Културноисторическо наследство, национална памет и обществено развитие“, в която ИМИ е партньор.

Една от специфичните за ИМИ дейности е свързана с развитието на изследователския подход в образованието и с работата с талантиливи млади хора. През 2020 г. тази дейност намери израз в:

- Пряка работа с учители от страната за внедряване на изследователския подход в образованието по математика и информатика, с акцент към прилагане на синхронно обучение от разстояние в електронна среда. Проведени са работни срещи, квалификационни курсове, семинари и уебинари с учители, експерти и ръководители от различни градове в страната, приложен е модел за разпространение на добри практики на учители. По заявки на МОН и РУО бяха разработени и проведени квалификационни курсове с учители в подкрепа на внедряване на новата учебна програма за профилирана подготовка по математика в 11-12 клас и за повишаване на постиженията на учениците при прилагане на модел за НВО по математика за учебната 2020/2021 г. в 7 клас. През 2020 г. продължи разработването на *„Виртуален училищен кабинет по математика“*, който се използва активно от ученици и учители по математика и информационни технологии в цялата страна. По Национална научна програма *„Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността (ИКТвНОС)“* и Програма *„Образование с наука“* се създават образователни ресурси за развитие на математическа и дигитална компетентност и се разпространяват сред разнообразна аудитория. През 2020 г. са проведени конференция *„Динамична математика в образованието“* и Национален семинар *„Изследователски подход в математическото образование“* с участието на изследователи, учители, ученици и студенти. За учителите те имат ролята на неформално квалификационно обучение. Продължава провеждането на онлайн състезание *„VIVA Математика с компютър“*. Разработени са рекламни брошури и учебни помагала за учители и за ученици, подпомагащи подготовката за участие в това състезание, както и внедряването на изследователския подход. Разширена е мрежата от български учители, прилагащи и разпространяващи изследователския подход с използване на дигитални технологии, включваща и мрежата от учители, използващи онлайн състезанията *„VIVA Математика с компютър“* и *„Тема на месеца“*.
- Подготовка за състезания и олимпиади на национално и международно ниво по математика, информатика и лингвистика. Повече от 30 години сътрудници на ИМИ участват пряко в подготовката на националните ученически отбори за тези олимпиади.

През 2020 г. националните отбори по математика на България постигнаха отново високи резултати на международните състезания:

- ✓ *Romanian Master of Mathematics*, 26 февруари – 2 март 2020, Букурещ, Румъния. България с 2 сребърни медала и 5 почетни грамоти се класира на 4-то място от 19 участващи отбора. Ръководители на отбора: доц. Станислав Харизанов (ИМИ и ИИКТ), Кристиан Василев (Университет Оксфорд) и проф. Петър Бойваленов (ИМИ) в ролята на наблюдател и научен консултант.
- ✓ *Европейска олимпиада за момичета*, 15 – 21 април 2020, виртуален домакин Егмонд ан Зее, Нидерландия. Участваха 195 момичета от 53 страни. България с 2 сребърни и 2 бронзови медала е на 9-о място (7-о в официалното класиране за Европа). Ръководители на отбора: Виолета Найденова (Университет Оксфорд), Велина Иванова (СМГ) и проф. Петър Бойваленов (ИМИ) в ролята на наблюдател и научен консултант.
- ✓ *Първо математическо кибер-състезание (Cyberspace Mathematical Competition)*, 10 – 20 юли 2020, виртуално през платформата Art of Problem Solving (AoPS). Участваха 553 ученици от 75 страни във формат международна олимпиада. България с 1 златен, 4 сребърни, 1 бронзов медал и 1 почетна грамота се класира на 19-о място. Ръководители на отбора: доц. Станислав Харизанов (ИМИ и ИИКТ), гл. ас. Стефан Герджиков (ФМИ – СУ и ИИКТ), Кристиан Василев (Университет Оксфорд) и Орлин Кучумбов (Университет Оксфорд).
- ✓ *Младежка балканиада по математика*, 9 – 13 септември 2020, виртуален домакин Гръцкото математическо общество. Участваха 108 ученици от 18 страни. Българските участници завоюваха 2 златни, 3 сребърни и 1 бронзов медал и първо място отборно. Ръководители: доц. Ивайло Кортенов (ИМИ), Емил Карлов (СМГ).
- ✓ *Международна олимпиада по математика*, 20 – 28 септември 2020, виртуален домакин Санкт Петербург, Русия. Участваха 616 ученици от 105 страни. България с 1 сребърен, 4 бронзови медала и 2 почетни грамоти е на 38-о място. Ръководители на отбора: доц. Станислав Харизанов (ИМИ и ИИКТ), гл. ас. Стефан Герджиков (ФМИ – СУ и ИИКТ) и чл.-кор. Николай Николов (ИМИ) в ролята на наблюдател и научен консултант.
- ✓ *Балканска олимпиада по математика*, 31 октомври – 5 ноември 2020, виртуален домакин Бушени, Румъния. Участваха 108 ученици от 17 страни. България с 2 златни, 2 сребърни и 2 бронзови медала е на трето място. Ръководители на отбора: гл. ас. Стефан Герджиков (ФМИ – СУ и ИИКТ), доц. Станислав Харизанов (ИМИ и ИИКТ) и чл.-кор. Николай Николов (ИМИ) в ролята на наблюдател и научен консултант.

Постиженията на националните отбори по информатика в международни състезания през 2020 г. са следните:

- ✓ *Открита олимпиада по програмиране в Москва*, 4 – 8 март 2020 г., Москва. Състезанието се провежда чрез подборни дистанционни кръгове и финален присъствен кръг с над 400 състезатели. От България участваха общо 21 ученици от градовете Габрово, София, Шумен, Русе, Пловдив, Велико Търново, Ямбол и

Хасково. Нашите състезатели спечелиха 1 златен, 2 сребърни и 2 бронзови медала.

- ✓ *Европейска младежка олимпиада по информатика*, която бе планирана да се проведе присъствено в Грузия, бе отложена и след това бе проведена дистанционно от 1 до 6 септември 2020 г. Състезаваха се над 80 ученици от 27 държави. Страните имаха възможност да участват с по два отбора. За първия български отбор сребърни медали завоюваха Деян Хаджи-Манич (МГ Варна) и Веселин Маркович (МГ Варна), Бронзов медал завоюва Велислав Гърков (СМГ). Ръководители на първия отбор бяха Каталина Григорова (Русенски университет) и Илиян Йорданов (ФМИ към СУ). Във втория ни отбор сребърни медали заслужи Ясен Пенчев (ПМГ Габрово), Даниел Койнов (ППМГ Шумен) и Михаил Банков (МГ Плевен). Юлиян Славчев (СМГ) има бронзов медал. Ръководители на втория отбор бяха Юлия Димитрова (МГ Варна) и Димитър Добрев (Шуменски университет).
- ✓ *Международна олимпиада по информатика*, беше планирана да се проведе от 19 до 26 юли 2020 г., но бе отложена и проведена дистанционно от 13 до 23 септември 2020 г. Виртуален домакин беше Сингапур. Участваха 343 състезатели от 87 страни. Българският отбор беше в състав от 4 състезатели: Мартин Копчев от 10 клас на ПМГ „Акад. Иван Гюзелев“ – Габрово, Андон Тодоров от 10 клас на СМГ – София, Георги Петков от 10 клас на ПЧМГ – София и Стоян Малинин от 11 клас на ПМГ „Акад. Б. Петканчин“ – Хасково. Ръководители на отбора бяха Емил Келеведжиев (ИМИ – БАН) и Илиян Йорданов (ФМИ на СУ). Нашите състезатели завоюваха три сребърни медала – на Андон Тодоров, Мартин Копчев и Георги Петков. В неофициалното отборно класиране по точки българският отбор се нарежда на 20 място. Запазваме пето място в класирането по медали за всичките проведени досега олимпиади.
- ✓ Българско издание на *международното състезание „Бобър“ по информатика и компютърна грамотност* се проведе онлайн на 8 ноември 2020 г. и обхвана две възрастови групи: 5 – 7 клас и 8 – 9 клас с общ брой участници 244, което е почти наполовина по-малко от предишната година. Отговорник за състезанието и автор на софтуерната система е Емил Келеведжиев от ИМИ – БАН.
- ✓ *Международно състезание „Romanian Masters in Informatics“*, беше проведено дистанционно от 2 до 4 декември 2020 г. с 197 участници в 52 отбора от 14 държави. От България участваха състезателите на Националния отбор и още 11 други отбора от различни градове. Нашите участници завоюваха 2 златни, 4 сребърни и 11 бронзови медала.
- ✓ От 20 до 22 ноември 2020 г. с виртуален домакин град Шумен се проведе дистанционно Националният есенен турнир по информатика. Успоредно с Националния турнир се проведе също дистанционно от 19 до 22 ноември и Международен турнир в два състезателни дни за старша и младша възрастова група с участието на отбори от Азербайджан, Армения, Беларус, Белгия, България, Грузия, Иран, Кипър, Израел, Македония, Молдова, Сирия, Сърбия, Румъния, Русия, Украйна. Българските участници в международното състезание спечелиха в младшата група: 1 златен, 4 сребърни и 4 бронзови медала; в старшата група: 1 златен, 3 сребърни и 4 бронзови медала.

Във връзка със състезателната информатика заслужва да се отбележи, че през 2020 г. започна да функционира в завършен вид жив архив с повече от 1300 задачи, давани през последните 10 години на националните състезания. Разработката е по програма „Образование с наука“ и в системата са регистрирани над 500 състезатели, които са подали общо над 30000 решения на задачи.

Извънкласната дейност по математическа лингвистика през 2020 г. включва:

- ✓ *Национално състезание по математическа лингвистика*, 24 – 26 януари 2020 г., Благоевград. Съставител на състезателните теми и председател на журито бе доц. Иван Держански (ИМИ – БАН), членове на журито бяха ас. Любомир Златков и гл. ас. Олена Сирук, и двамата от ИМИ – БАН.
- ✓ *Олимпиада по математическа лингвистика в три кръга*: общински, областен и национален (на последния номинално домакин беше Разград, но всъщност той се проведе дистанционно по области на 28 юни 2020 г.). Съставител на състезателните теми и председател на журито бе доц. Иван Держански, членове на журито бяха ас. Любомир Златков и гл. ас. Олена Сирук.
- Ученически институт по математика и информатика (УЧИМИ).

През 2020 г. Ученическият институт по математика и информатика (УЧИМИ) проведе традиционните си мероприятия:

- ✓ *Двадесетата ученическа конференция (УК'20)* се проведе в Плевен от 24 до 26 януари 2020 г. Участваха 53-ма ученици от 12 града в страната, които представиха 43 проекта (11 по математика и 32 по информатика и ИТ). С грамоти за отлично представяне бяха отличени 10 автори по математика и 14 по информатика.
- ✓ На 5 февруари 2020 г. беше проведено *интервюто за определяне на българските участници в престижната международна лятна школа RSI 2020*. Журито единодушно одобри Никола Стайков и Виктор Колев от СМГ „Паисий Хилендарски“, София.
- ✓ Подгласниците на двамата участници в RSI – Иван Златанов от Националната търговскобанкова гимназия и Христо Тодоров от ПМГ „Проф. Емануил Иванов“, Кюстендил трябваше да вземат участие в *International Conference of Young Scientists* в Белград и в *Expo Science Luxembourg* – международен научен панаир, който няма състезателен характер за чуждестранните участници. Поради разразилата се скоро след това пандемия с COVID-19, тези събития бяха отменени. RSI се проведе в планирания период изцяло онлайн.
- ✓ *Двадесетата Ученическа секция* трябваше да се проведе от 13 до 16 април 2020 г. като част от 49-ата Пролетна конференция на СМБ, която беше отложена поради пандемията. Ръководството и журито на УЧИМИ взеха решение Ученическата секция да се проведе задочно, като проектите по математика бяха оценявани по документи, а участниците по информатика и ИТ имаха възможност да изпратят видеоклип до 10 минути, с който да представят своите проекти. Общо 61 ученици от 15 града представиха 49 проекта (13 по математика и 36 по информатика и ИТ).

- ✓ *Двадесетата лятна изследователска школа (ЛИШ'20)* се проведе в Благоевград от 27 юли до 15 август 2020 г., като отново поради пандемията, първата половина беше изцяло онлайн, а от 5 до 15 август българските участници се събраха в Кранево за среща със своите ментори и представяне на проектите си. В школата участваха онлайн шестима чуждестранни ученици – двама от Русия, двама от Индия, един от Казахстан и един от САЩ.

1.4. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ С ДРУГИ ИНСТИТУЦИИ

През 2020 г. ИМИ продължи активно да участва в информационното, експертно и оперативно обслужване на държавата и обществото. Учени от института са търсени и участват в разработването и оценяването на стратегии, програми и проекти в партньорство с външни за БАН институции (правителствени и неправителствени), в национални комисии, експертни и работни групи, експертни и обществени съвети, издателства, културни институции и мн. др. като:

- Министерство на образованието и науката – Национална комисия за организиране и провеждане на националната олимпиада по математика, Национална комисия за провеждане на олимпиадата и национално състезание по математическа лингвистика, Национална комисия за провеждане на националната олимпиада по информатика, Комисия за провеждане на процедурата по оценяване на учебници и учебни помагала, Национална комисия за организиране и провеждане на ученически олимпиади и състезания, и др.;
- Министерство на външните работи – Комисия по антарктическите наименования;
- Министерство на регионалното развитие и благоустройството – Национален съвет по демографска политика;
- Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията – Експертен обществен съвет по интернет управление; Междуправителствена работна група за Директива (ЕС) 2016/2102;
- Координационно експертно звено по проблемите на електронното управление към Министерски съвет;
- Работна група за електронна автентикация към Държавна агенция „Електронно управление“ (ДАЕУ), Министерския съвет;
- Експертен съвет „Наука, технологии и иновации“ при Столична община;
- Експертен борд към община Велико Търново;
- Научно звено към Народна библиотека „П. Р. Славейков“ - Велико Търново;
- Експертен съвет към гражданското обединение „Webaccess“;
- Работна комисия към институт „Старинен Пловдив“;
- Фонд „Научни изследвания“ – Изпълнителен съвет на фонда, Постоянна и временна научно-експертни комисии по математика и информатика, Научно-експертна комисия по двустранно сътрудничество;
- Национална агенция по оценяване и акредитация – участие в Акредитационен съвет, в експертни групи по оценяване и акредитация на докторски програми по математика и информатика, и мн. др.

Експертната група, инициирана от председателя на БАН акад. Юлиан Ревалски през 2019 г., целяща да очертае пътя на развитие на изкуствения интелект (ИИ) в България, в която участваха и колеги от ИМИ, продължи своята работа и през 2020 г. В резултат на задълбочения анализ на взаимното влияние на развитието на ИИ, икономическия растеж и качеството на живота, бе очертана спецификата на трите основни типа сектори спрямо създаването и използването на ИИ – развиващи ИИ, консумиращи ИИ и създаващи условия за развитието и внедряването на ИИ, както и

техните специфични особености за България. На тази база бе дефинирана целта на стратегията за развитие на ИИ в България и свързаните с нея подцели, като бяха определени основните области на въздействие и специфичните мерки: изграждане на надеждна инфраструктура за развитие на ИИ; развитие на изследователски капацитет за върхови научни постижения; създаване на знания и умения за развитие и използване на ИИ; подкрепа за иновации с цел внедряване на ИИ в практиката; повишаване на осведомеността и изграждане на доверие в обществото; създаване на нормативна база за развитие и използване на надежден ИИ в съответствие с международните регулаторни и етични стандарти; създаване на условия за финансиране и устойчиви инвестиции за развитието на ИИ. На базата на създадения документ *„Изкуствен интелект за интелигентен растеж – Стратегия за развитието на изкуствения интелект в България (предварителна визия)“*, Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията изработи *„Проект за концепция за развитие на изкуствения интелект в България до 2030 г.“*, който след широко обсъждане беше приет от Министерски съвет на 16.12.2020 г.

Участието на учени от ИМИ в национални и международни съвети, комисии и други обществени органи и организации, както и в държавни и правителствени органи е дадено в [Приложения А 5.1](#) и [А 5.2](#).

Признание за авторитета на ИМИ са преките контакти и съвместна работа с редица неправителствени изследователски и културни институции и обществени организации като например:

- Международна фондация „Св. Св. Кирил и Методий“;
- Фондация „Еврика“;
- Международна фондация „Васил Попов“;
- Фондация „Америка за България“;
- Американска Фондация за България;
- Сдружение „Български национален комитет на Международния съвет за паметниците на културата и забележителните места“ (БНК на ИКОМОС);
- Асоциация за антропология, етнология и фолклористика „Онгъл“ – Централно настоятелство;
- Съюз на математиците в България (СМБ) – Управителен съвет;
- Фондация „Георги Чиликов“, учредена през 2011 г. с дарение от М. Чиликов и Ил. Байчева с цел подкрепа на подготовката и участието на националните ученически отбори в международни състезания и олимпиади. Съгласно волята на дарителите Фондацията се управлява от ИМИ – БАН.

1.5. ОБЩОНАЦИОНАЛНИ И ОПЕРАТИВНИ ДЕЙНОСТИ, ОБСЛУЖВАЩИ ДЪРЖАВАТА

1.5.1. Практически дейности, свързани с работата на национални, правителствени и държавни институции, индустрията, енергетиката, околната среда, селското стопанство, национални културни институции и др.

През 2020 г. сътрудници на ИМИ взеха активно участие като експерти в редица комисии към държавни и правителствени институции, национални културни институции и др. По-долу са дадени справки за различните видове осъществена експертна и организационна дейност.

- Участие в съвети, комисии и други експертни органи на външни за БАН институции: 21 учени от ИМИ в 37 експертни органи ([Приложение E26/B1](#)).
- Участие в експертни органи в областта на науката и висшето образование: 16 учени от ИМИ в 21 експертни органи в страната и в чужбина ([Приложение E52](#)).
- Участие в органи на управление на научни учреждения, организации и висши училища у нас и в чужбина: 19 учени от ИМИ в 11 органи на управление (вкл. 1 орган на управление в чужбина) ([Приложение E53](#)).
- Рецензии и становища по процедури за образователно ниво, научни степени и академични длъжности: 41 рецензии /становища от 24 експерти от ИМИ ([Приложение E26/C2](#)).
- Експертизи в помощ на институции и органи на управление: 30 платени експертизи от 4 експерти от звеното ([Приложение E26/C1](#)) и 6 неплатени експертизи от 3 експерти от звеното ([Приложение E26/D1](#)).

1.5.2. Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции (без Фонд „Научни изследвания“), програми, националната индустрия и пр.

Проект *„Център за върхови постижения по Информатика и информационни и комуникационни технологии“* (ЦВП по Информатика и ИКТ), BG05M2OP001-1.001-0003-C01, финансиран по Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове. Водеща организация: Институт по информационни и комуникационни технологии при БАН, партньор: ИМИ – БАН, <http://ict.acad.bg/>.

Очаквани резултати: (а) Утвърждаване на лидерската позиция на България в Югоизточна Европа в областта на високопроизводителните пресмятания чрез изграждане на съвременен Дейта център и суперкомпютърна система от ново поколение; (б) Пълноценно участие на България в Европейската Облачна и Грид инфраструктура, издаване на Грид сертификати, подкрепа на включените в европейската инфраструктура български клъстери, подкрепа на виртуалните организации, използващи инфраструктурата, създаване на среда за изследвания в областта на облачните пресмятания; (в) Изграждане на модерна Лаборатория за примерна дигитализация и микроструктурен анализ с цел създаване и анализ на цифрови модели на реални обекти с висока резолюция.

Научните изследвания са структурирани в 11 научни проекта. ИМИ – БАН е основен изпълнител в два от тях: (НП5) Вариационни и статистически методи в информационните науки и технологии; (НП6) ИКТ подходи за моделиране и симулации на динамични процеси в индустрията и уеб базирани приложения, нови услуги и продукти. По двата научни проекта се работи активно и са получени стойностни научни и научноприложни резултати. В рамките на проекта на ИМИ – БАН е предоставен изчислителен клъстер, състоящ се от осем сървъра, оборудвани със съвременни операционна система и приложен софтуер. Сървърната система се използва интензивно за решаване на задачи с големи обеми от данни.

ИМИ е член на консорциумите на следните три **национални инфраструктурни комплекса**, включени в **Националната пътна карта за научна инфраструктура 2017 – 2023**, актуализирана за периода 2020 – 2027:

- Национална интердисциплинарна изследователска Е-инфраструктура за ресурси и технологии за българското езиково и културно наследство, интегрирана в рамките на европейските инфраструктури CLARIN и DARIAH (КЛаДА-БГ);
- Национален геоинформационен център, координиран от Националния институт по геофизика, геодезия и география при БАН;
- Национален център за високопроизводителни и разпределени изчисления, координиран от ИИКТ – БАН;

както и на

- Международна научноизследователска инфраструктура Обединен институт за ядрени изследвания (ОИЯИ) в Дубна, Русия.

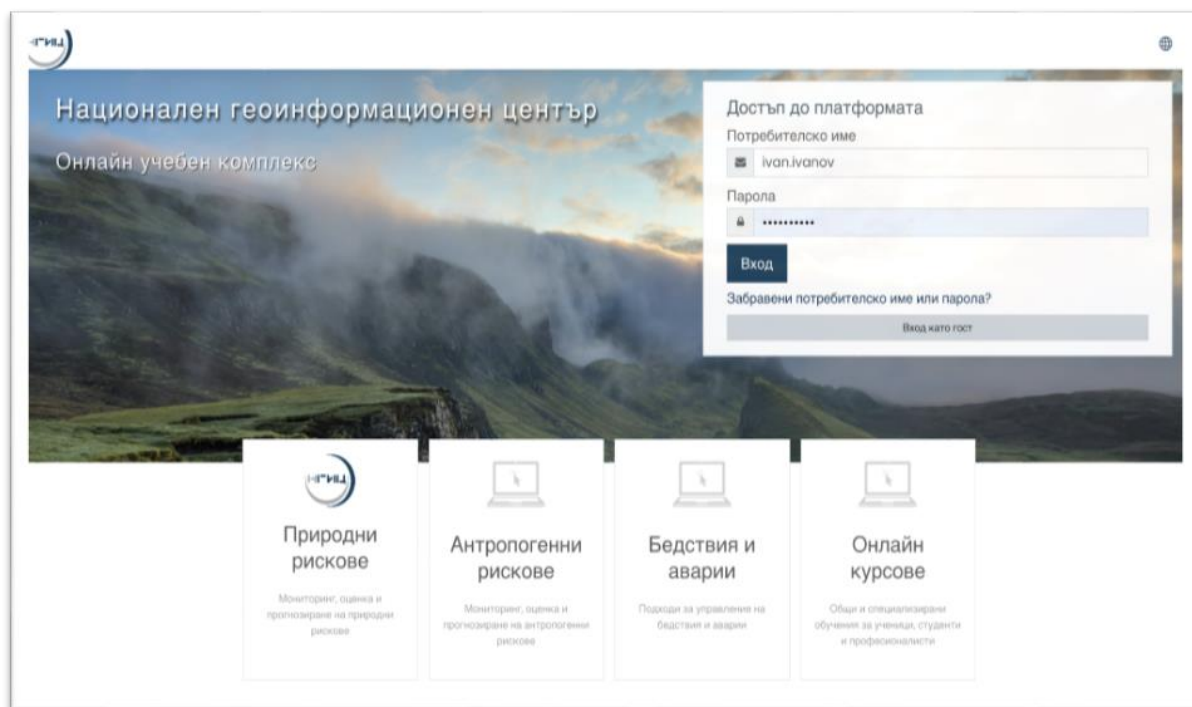
КЛаДА-БГ: *„Национална интердисциплинарна изследователска Е-инфраструктура за ресурси и технологии за българското езиково и културно наследство, интегрирана в рамките на европейските инфраструктури CLARIN и DARIAH“*, Договор ДО1-164/28.08.2018, Координатор: Институт по информационни и комуникационни технологии (ИИКТ), програма „Национална пътна карта за научна инфраструктура 2017–2023“, Финансираща институция: МОН, Технологичен партньор: ИМИ – БАН, Ръководител на екипа от ИМИ – БАН: проф. д-р Радослав Димов Павлов.

Основна цел на изгражданата национална технологична инфраструктура за ресурси и технологии за езиково и културно-историческо наследство е да се осигури публичен онлайн достъп до ресурси, цифрови колекции, програмни средства и услуги за решаване на научни и научно-приложни задачи, на специализирани научни и образователни институции. През 2020 г. екипът от ИМИ – БАН работи по изграждане на основни инфраструктурни, технологични и ресурсни центрове, които да предоставят необходими услуги за работата в КЛаДА-БГ. Разработена е архитектура и компоненти на среда за съхранение, извличане и куриране на цифрови данни от областта на българското културно и историческо наследство. Извършени са изследвания по формализация и представяне на знания и факти на българското иконографско изкуство и е изградена xml-базирана описателна структура, която в партньорство с фирма Онтотекст е имплементирана в WikiData. Екипът работи и по изграждане на компоненти на мрежа от свързани знания за културното наследство на България и на знанийна база от областта на Българското иконографско изкуство.

НГИЦ: *„Национален геоинформационен център за мониторинг, оценка и прогнозиране на природни и антропогенни рискове и бедствия“*, Договор ДО1-161/28.08.2018, Координатор: Национален институт по геофизика, геодезия и география (НИГГГ), програма „Национална пътна карта за научна инфраструктура 2017 – 2023“, Финансираща институция: МОН, партньор: ИМИ – БАН, Ръководител на екипа от ИМИ – БАН: проф. д-р Величка Милушева.

Националният геоинформационен център (НГИЦ) е научна инфраструктура, чиято основна цел е интегрирането на първичните източници на информация от наблюдението на Земята и обвързването им в единна динамична ИКТ базирана мрежа, осигуряваща разработването на мултидисциплинарни, широкопетърни и интегрирани геоинформационни продукти (ИГИП), които да бъдат в услуга на широка област ползватели – държавните структури, местната власт, бизнеса и обществеността. През 2020 г. екип от секция „Софтуерни технологии и информационни системи“ в ИМИ

създаде софтуерна услуга – „Онлайн образователен комплекс“ в системата на НГИЦ. Услугата ще позволи създаване и разпространение на съвременни онлайн образователни продукти. Тя ще създаде възможност и за развитие на концептуално нови образователни инициативи с актуални към момента „живи“ данни, доставяни от партньорите. Услугата и изграждащите я информационно-технологични решения са успешно внедрени и публично достъпни на адрес <https://elearning.ngic.bg/> (фиг. 1). По проекта през 2020 г. са публикувани 4 статии, всички са с SJR. Изнесени са 4 доклада на международни конференции онлайн. Извършената работа по Националния геоинформационен център е отчетена и приета от МОН и дейностите продължават и през 2021 г.



Фиг. 1. Изглед от визуалния интерфейс на СУО

НЦВРП: „Национален център за високопроизводителни и разпределени изчисления“, координиран от ИИКТ – БАН. Договор ДО1-0901-102/03.12.2018, Координатор: Институт по информационни и комуникационни технологии (ИИКТ), програма „Национална пътна карта за научна инфраструктура 2017–2023“, Финансираща институция: МОН, партньор: ИМИ – БАН, Ръководител на екипа от ИМИ-БАН: проф. дмн Петър Бойваленов.

Националният център за високопроизводителни и разпределени пресмятания (НЦВРП) е електронна инфраструктура, която интегрира изчислителни системи и системи за съхранение на данни, софтуер, мидълуер и услуги, и предлага на българските изследователи прозрачен и отворен достъп с цел разработване и работа на изчислително-интензивни научни приложения. От страна на ИМИ в работата по НЦВРП през 2020 г. се включиха 10 души. Дейността беше насочена към разработка на нови паралелни алгоритми и паралелна реализация на съществуващи алгоритми, нови методи за пресмятане на спектри на ортогонални масиви, класификация на линейни кодове, получаване на нови граници за кодове на Армстронг (с приложения в базите данни), квантови измервания във връзка с усъвършенстване на класове алгоритми, нов интерфейс на OpenMP. Работи се по геопространствен анализ, като е направено

картографско моделиране на замърсяването с арсен на речната тераса по поречието на река Огоста в района на Чипровци. Продължава изследването на връзката на космическото време с наземната регистрация на космичните лъчи на земята, като са събрани и агрегирани данни за параметрите, измерени от NASA ACE spacecraft за слънчевия вятър и интерпланетарното магнитно поле заедно с наземния интензитет на неутронната компонента на космичното лъчение, която е измерена от геофизичната обсерватория в Oulo, Финландия. По проекта са публикувани 9 статии, като 2 от тях са с импакт-фактор, 5 са с SJR и 2 са в годишния сборник на СМБ. През 2021 г. работата по НЦВРП продължава.

През 2020 г. продължи работата по националните научни програми, финансирани от Министерството на образованието и науката на Република България в изпълнение на Решение № 577 от 17 август 2018 г. на Министерския съвет. ИМИ-БАН участва в следните **национални научни програми**:

- „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността“ (ИКТвНОС);
- „Културноисторическо наследство, национална памет и обществено развитие“ (КИННПОР);
- „Млади учени и постдокторанти“;
- „Върхови изследвания и хора за развитие на европейска наука“ (ВИХРЕН);
- „Петър Берон. Наука и иновации с Европа“ (Петър Берон и НИЕ).

ИКТвНОС: „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността“, ДО1–205/23.11.2018 г.

Национална научна програма „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността“ (ИКТвНОС) включва три основни направления, в които са разпределени свързаните с нея дейности. Обхватът ѝ позволява ефективно изпълнение на поставените цели и цялостно подобряване на електронната инфраструктура за отворена наука, приложението на цифрови технологии в обучението и информационната сигурност. Участието на ИМИ в ИКТвНОС е много активно, като сътрудници на ИМИ ръководят един от трите компонента и четири от десетте работни пакета на Програмата. В изпълнение на ИКТвНОС през 2020 г. има издадени над 30 публикации в списания с импакт фактор и/или SJR, изнесени са над 20 доклада (повечето онлайн). Разработени са нови математически модели на реални процеси, включително такива, свързани с пандемията Ковид-19. Създадени са и са в процес на разработка национални общодостъпни образователни ресурси, разработени са приложения за добавена реалност и 3D принтирани модели за онагледяване на учебно съдържание (включително такива за незрящи).

КИННПОР: „Културноисторическо наследство, национална памет и обществено развитие“, ДО1-229/06.12.18 г.

През 2020 г. по националната научна програма „Културноисторическо наследство, национална памет и обществено развитие“ работата на екипа от ИМИ-

БАН се концентрира върху разработка на модел на системна архитектура, функционалности и услуги във виртуален музей, съхраняващ културно-историческо съдържание с национално значение. Проектирана е познавателна онлайн игра и цифрово е заснет културно-исторически обект с национално значение от региона на град Бургас, подходящ за вграждане като визуална среда в играта. Дейността бе подпомогната от Лабораторията по цифровизация към ИМИ – БАН със седалище гр. Бургас. Резултатите от работата по научните задачи са докладвани на национални и международни научни форуми. В рамките на Десетата международна конференция „Цифрово представяне и опазване на културно и научно наследство“ (DiPP2020), организирана под патронажа на UNESCO и с подкрепата на община Бургас и ФНИ, е проведен семинар „Виртуални музеи и техни образователни приложения“. На семинара са представени резултати, постигнати през 2020 година по Програмата. Отделено бе внимание на ролята на виртуалните музеи за привличане на интереса на младите хора към националното културно-историческо наследство, осигуряването на отворен достъп до цифровизирано национално културно и научно наследство и следването на устойчиви политики за продължаващото му цифрово съхранение и опазване. Във връзка с ролята на Програма „Културноисторическо наследство, национална памет и общественото развитие“ за социален растеж и развитие екипът от ИМИ-БАН е осъществил контакти с експерти от Регионален исторически музей - Бургас и община Бургас за разработване на технологични решения в полза на опазването и популяризирането на националното културно и историческо наследство.

„Млади учени и постдокторанти“.

Националната програма „Млади учени и постдокторанти“ е разработена в изпълнение на препоръката на международния панел за оценка, реализиран в рамките на Инструмента на Хоризонт 2020 за подкрепа на политиките (PSF), която се отнася за насърчаване на младите учени. От страна на ИМИ в програмата участват 4 млади учени и 1 постдокторант. През 2020 г. бяха публикувани или приети за публикуване общо 14 статии и бяха изнесени 9 доклада на семинари и конференции. Младите учени участваха активно в проекти на ИМИ с ФНИ, по национална научна програма „ИКТ в НОС“, по договори с Обединения институт за ядрени изследвания (ОИЯИ).

По национална научна програма „Върхови изследвания и хора за развитие на европейска наука“ (ВИХРЕН) бе одобрен и финансиран проект на проф. Людмил Кацарков **Categorical Kaehler Geometry and Applications (CKGA)**, чиято дейност стартира от януари 2020 г. Първият етап на проекта приключи успешно и е финансиран следващият етап.

По национална научна програма „Петър Берон. Наука и иновации с Европа“ (Петър Берон и НИЕ) бе одобрен и финансиран проект на доц. Петър Рашков **Reduced Basis Methods with Application to Models of Cancer Growth and Evolution**, чиято дейност стартира от април 2020 г. В края на 2020 г. бе одобрен и финансиран още един проект – на Антони Рангачев, **Geometric and Topological Equisingularity**, чиято дейност ще стартира от септември 2021 г.

През 2020 г. продължи работата по проектите и организацията и оперативния контрол на едногодишната програма „Образование с наука“, сключена с договор между МОН и БАН през 2019 г. В тази програма ИМИ е базова организация по два от трите стълба: „STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) общности на знанието“ и „Летни школи“, а други 12 института на БАН са изпълнители. След

приключване на програмата през май 2020 г. тя беше продължена с още три месеца. Програмата предизвика голям интерес както в ИМИ, така и в други институти на БАН. През 2020 г. по-голямата част от времето на нейното изпълнение премина в условията на усложнена епидемиологична обстановка. Сътрудниците на ИМИ, участвали в програмата, се адаптираха към новите условия на работа и реагираха адекватно, като разработиха съответни методи за работа. По договорите, за които отговаря ИМИ, бяха извършени редица дейности:

- ✓ Продължи да се усъвършенства и разширява създаденият през 2019 г. портал „Образование с наука“. В него се съдържа информация не само за събитията по програмата, но и за други мероприятия, свързани с училищното образование. Информацията за организирания събития достигна до над 12000 души, като около 16% от посещенията на портала са от чужбина.
- ✓ Ученическият институт по математика и информатика проведе лятна школа, в която онлайн участваха и ученици от Индия, Казахстан, Русия и САЩ, а сред лекторите и менторите бяха редица бивши възпитаници на школата. Беше съставен сборник с ученическите разработки, който е свободно достъпен на портала на програмата.
- ✓ Започна да функционира *Национална система за състезателна информатика в България*. В нея са въведени задачите на практически всички състезания по информатика у нас след 2007 г., а към момента са постъпили около 36000 решения.
- ✓ Съвместно с Лаборатория по телематика при БАН продължи работата по задачата „Изследователски подход в STEM образованието“. Бяха разработени теми и видеоматериали, достъпни онлайн и бяха проведени няколко уебсеминара.
- ✓ В рамките на задачата „Съвременни методи и тематики в олимпиадите по математика“ беше проведена Седмица на олимпийската математика COM2020, по време на която бяха изнесени около 80 лекции и бяха проведени 4 тематични контролни работи с формат на Международната олимпиада по математика.
- ✓ В рамките на задачата „GOBIOLOGY“ съвместно с Институт по биология и имунология на размножаването „Акад. Кирил Братанов“ бяха създадени онлайн продукти за обучение и проверка на знанията, като бяха регистрирани над 12000 посещения на разработената технологична платформа.

2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2020 Г.

• Научни публикации

№	Видове публикации	Излезли от печат (брой)	Приети за печат (брой)
1	Публикации в Web of Science и/или SCOPUS, които оглавяват ранглистата	1	0
2	Публикации в Web of Science и/или SCOPUS,	64	17

	категория Q1, не оглавяват ранглистата		
3	Публикации в Web of Science и/или SCOPUS, категория Q2	41	10
4	Публикации в Web of Science и/или SCOPUS, категория Q3	29	7
5	Публикации в Web of Science и/или SCOPUS, категория Q4	15	5
6	Публикации в издания с SJR в SCOPUS, непопадащ в Q категория	16	11
	Общо публикации с IF или SJR	166	50
7	Публикации в издания, индексирани в WoS и/или SCOPUS, но без IF и SJR	29	9
8	Публикации в издания, индексирани ERIH+, но неиндексирани в WoS и/или SCOPUS	0	0
	Общо публикации в WoS, Scopus, ERIH+	195	59
9	Реферирани научни публикации в издания, неиндексирани в WoS, Scopus, ERIH+, в това число:	70	7
	Научни публикации в рецензирани тематични сборници, издадени от международни академични издателства	16	5
	Научни публикации в рецензирани тематични сборници, издадени от национални академични издателства	29	1
	Научни публикации в рецензирани тематични сборници, издадени от неакадемични издателства	6	0
	Научни публикации в рецензирани списания, неиндексирани в Scopus, WoS, ERIH+	19	1
10	Научни монографии, издадени от реномирани международни издателства	2	0
11	Научни монографии, други	7	0
	Общо всички видове публикации	274	66

• Друга публикационна дейност

№	Видове публикации	Излезли от печат (брой)	Приети за печат (брой)
1	Учебници, учебни помагала	13	0
2	Съставителска/редакторска дейност (енциклопедии, речници, справочници)	0	0
2	Съставителска/редакторска дейност (тематичен сборник, брой от списание)	20	0
3	Научно-популярни произведения	24	0

- **Цитирания на научни публикации през 2020 г.**

Видове цитиращи източници	Брой цитирани публикации	Брой цитиращи източници
Цитирания в WoS или Scopus	411	1068
Цитирания в други международни издания	93	174
Цитирания в национални издания	25	32
Цитирания в дисертации или автореферати в чужбина	24	27
Цитирания в дисертации или автореферати в България	18	18
Цитирания в материали от депозитни бази	120	203
Общо	579	1522

- **Цитирания на дисертации през 2020 г.**

Брой цитирани публикации	Брой цитиращи източници
1	1

- **Цитирания на учебници и учебни помагала през 2019 г.**

Брой цитирани публикации	Брой цитиращи източници
1	1

От горните таблици е видно, че предпочитаната от учените в ИМИ група издания за публикуване на научни и научно-приложни резултати е тази на реферираните и индексирани в световните бази данни списания. Големият брой цитати на публикациите и преобладаващите цитати в международни издания (96 %) е безспорно доказателство за високото качество на научната продукция и на факта, че учените в ИМИ са добре известни и разпознаваеми сред колегията от специалисти в света.

Списък на публикациите и списък на цитиранията, въведени в системата SONIX, на асоциирани членове, почетни членове и професори емеритус са дадени съответно в [Приложения 3](#) и [4](#). В списъците не влизат публикации със съавтор на трудов договор с ИМИ, отбелязал института като своя афилиация.

Допълнителна информация за активната научна и научно-приложна дейност на сътрудниците на ИМИ е дадена в таблиците по-долу.

- **Участие в международни конференции през 2020 г. с доклади или съавторство ([Приложение E30/1](#)).**

Брой събития	Брой доклади от звеното	Брой автори от звеното
53	105	63

- **Участие в национални/чуждестранни конференции с доклади или съавторство ([Приложение E30/2](#)).**

Брой събития	Брой доклади от звеното	Брой автори от звеното
32	123	81

- **Членство в организационни и програмни комитети на научни форуми ([Приложение E26/D3](#)).**

Брой събития	Брой отговорни длъжности	Лица от звеното на отговорни длъжности
67	97	37

- **Членство в редакционни колегии и съвети на международни научни издания ([Приложение E54/B](#)).**

Брой издания	Брой отговорни длъжности	Лица от звеното на отговорни длъжности
116	119	52

- **Членство в редакционни колегии и съвети на международни научни издания, включени в световната система за рефериране, индексиране и оценяване ([Приложение E54/C](#)).**

Брой издания	Брой отговорни длъжности	Лица от звеното на отговорни длъжности
105	107	48

- **Рецензии на научни статии, представени за печат в наши и чуждестранни списания, рефериране на статии, рецензии на проекти и др. ([Приложения A5.4.6](#), [A 5.4.7](#) и [A 5.5](#)).**

Вид рецензия	Брой рецензии	Брой експерти от звеното
Публична рецензия на книги,	60	8

програмни продукти и системи и др.		
Рефериране на книга/статия (MR, ZBMath, др.).	201	22
Анонимна	282	37

През 2020 г. ИМИ – БАН беше организатор или съорганизатор на 6 международни научни форума (1 в чужбина и 5 в България), в които взеха участие учени и изследователи от редица престижни университети и научни институции по света ([Приложение Е 3.7](#)):

- **проведени в чужбина**

SB2020: *XII Serbian-Bulgarian Astronomical Conference*, 25.09.2020 - 29.09.2020, Sokobanja, Serbia, <http://poincare.matf.bg.ac.rs/~andjelka/12sbak/>

- **проведени в България**

HTLS: *Hodge Theory and Local Systems*, 03.03.2020 - 05.03.2020, София, България, (организиран от Международния център по математически науки към ИМИ), <http://icms.bg/hodge-theory-and-local-systems/>

NTADES'2020: *Seventh International Conference on New Trends in the Applications of Differential Equations in Science*, 01.09.2020 - 04.09.2020, Св. Св. Константин и Елена, България, <http://ntades.eu>

DIPP 2020: *10th International UNESCO Conference "Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage"*, 24.09.2020 - 26.09.2020, Бургас, България, <http://dipp2020.math.bas.bg/>

ACCT2020: *Algebraic and Combinatorial Coding Theory*, 11.10.2020 - 17.10.2020, България, виртуално, <http://www.math.bas.bg/moiuser/~ACCT2020/>

WMSEE: *Women in Mathematics in South-Eastern Europe*, 10.12.2020 - 11.12.2020, България, виртуално, (организиран от Международния център по математически науки към ИМИ), <http://icms.bg/women-in-math-2020/>

Поради усложнената епидемиологична обстановка във връзка с COVID-19 както в страната, така и в чужбина, и наложени сериозни рестрикции за пътуване по целия свят, редица конференции и други мероприятия, предвидени за провеждане през 2020 г., бяха отложени или отменени. Например, международната конференция „**Mathematics Days in Sofia – 2020**“, която бе планирана да се проведе от 13.07.2020 г. до 17.07.2020 г. в гр. София, бе отложена за 5 – 9 юли 2021 година. Новите дати са съобразени с провеждането на 8-и Европейски конгрес по математика (8th European Congress of Mathematics), който бе планиран за 5 – 11 юли 2020 г. , но е отложен за 20 – 26 юни 2021 г.

В института има 15 постоянно действащи научни семинара на секциите, които провеждат регулярно свои заседания. Гостуващи на ИМИ учени от чужбина изнасят

доклади на тези семинари. Освен тях, в института се провеждат още Годишна отчетна сесия, Национален семинар по стохастика, Национален семинар по информатика, Национален колоквиум по математика (съвместно със Съюза на математиците в България). Повечето споменати мероприятия бяха проведени онлайн през 2020 г., което създаде предпоставка за по-активно и по-масово участието в тях на учени от чужбина.

През 2020 г. в ИМИ са проведени общо 12 национални конференции и семинари (Приложение Е 3.8).

2.1. НАЙ-ЗНАЧИМО НАУЧНО ПОСТИЖЕНИЕ

Цикълът от работи [1, 2, 3] е посветен на изучаването на различни свойства и приложения на така наречената *squeezing function* s_M (S. Frankel, 1991; S.-T. Yau, 2004) и нейната „дуална“ h_M (B.L. Fridman, 1983). Тези две бихоломорфни инварианти са дефинирани върху произволно n -мерно комплексно многообразие M и описват колко близо е то до бихоломорфен образ на единичното кълбо в C^n . Основните научни постижения са следните:

[1] доказване на ключовото неравенство $s_M \leq h_M$. Като приложение е получен оптимален вариант на резултат на B. L. Fridman (1983) за граничното поведение на h_D около строго псевдоизпъкнала точка на произволна област D в C^n .

[2] намиране на точното гранично поведение на s_D около строго псевдоизпъкнала точка на ограничена псевдоизпъкнала област D в C^n при различни предположения за регулярност на границата. Като приложение е установено точното гранично поведение около такава точка на класическите инвариантни метрики в многомерния комплексен анализ.

[3] въвеждане и изучаване на свойствата на аналога на *squeezing function* в n -мерното реално проективно пространство в унисон с програмата на S. Kobayashi (1977) и L. Lempert (1986) за връзката между афинната геометрия и комплексния анализ. Като приложение е приведено оригинално и кратко доказателство на проективния вариант на теоремата на Wong-Rosay (1977) – всяка строго изпъкнала област с некомпактна група от проективни автоморфизми е проективно еквивалентна на единичното кълбо от съответната размерност.

[1] **N. Nikolov**, K. Verma, *On the squeezing function and Fridman invariant*, J. Geom. Anal. 30 (2020), No 2, 1218-1225. IF 0.924, Q2; SJR 1.662, Q1. MR4081309, Zbl.1436.32048 (има 8 цитирания).

[2] **N. Nikolov**, M. Trybula, *Estimates for the squeezing function near strictly pseudoconvex boundary points with applications*, J. Geom. Anal. 30 (2020), No 2, 1359-1365. IF 0.924, Q2; SJR 1.662, Q1. MR408 1316, Zbl.1436.32047 (има 3 цитирания).

[3] **N. Nikolov**, P.J. Thomas, *An analogue of the squeezing function for projective maps*, Ann. Mat. Pura Appl. 199 (2020), No 5, 1885-1894. IF 0.959, Q2; SJR 1.281, Q1. MR4142854, Zbl 07243390.

Автор на научното постижение: чл.-кор. Николай Николов

2.2. НАЙ-ЗНАЧИМО НАУЧНО-ПРИЛОЖНО ПОСТИЖЕНИЕ

Бързото развитие на информационните и комуникационните технологии през последните десетилетия доведе до широко използване на моделно-базирани подходи за

симулационни изследвания на системи и процеси във всички индустриални области, медицината, екологията и др. Значителна част от дейността в този аспект е свързана с използване и разработване на нови техники за създаване и изследване на математически модели за оптимизация и управление на динамични системи, нови изчислителни техники и софтуерни средства в съвременни софтуерни среди. Изследван е динамичен модел, описващ анаеробно разграждане на органични замърсители в непрекъснат биореактор с добив на зелена енергия биогаз (метан). Моделът се описва с две нелинейни обикновени диференциални уравнения с дискретно закъснение във времето. Предложена е постоянна на части обратна връзка (англ. *piecewise constant feedback*) за глобална стабилизируемост на решенията към предварително избрана оперативна (работна) точка. На практика избраната оперативна точка може да се зададе съгласно нормативни екологични критерии. Приложен е числен алгоритъм за търсене на екстремум с цел максимизиране на добива на метан. Разработено е софтуерно приложение на програмния език Python и са представени резултати от числови експерименти като илюстрация на теоретичните изследвания. Резултатите са публикувани в статията

M. Borisov, N. Dimitrova, M. Krastanov, *Global stabilizability of an anaerobic biodegradation process via piecewise constant feedback*. International Journal of Robust and Nonlinear Control, vol. 30, issue 7, Received: 04.07.2017, Revised: 01.11.2019, Accepted: 19.01.2020, Available online: 19.02.2020, DOI:10.1002/rnc.4914, vol. 30, issue 7, May 10, 2020, 2777–2795, JCR IF (Web of Science): 3.503 (2019), Q1

Автори на научно-приложното постижение: гл. ас. д-р Милен Борисов,
проф. Нели Димитрова, проф. Михаил Кръстанов

3. МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

ИМИ е контактна точка за членството на БАН в Международния математически съюз (International Mathematical Union) и членува в следните международни организации: European Consortium for Mathematics in Industry (ECMI) и Institute of the Mathematical Sciences of the Americas Consortium ([Приложение E42](#)).

Високият професионализъм на учените от ИМИ намира израз в индивидуалното им членство в престижни международни професионални организации като:

- Acoustical Society of America
- American Finance Association
- American Mathematical Society (AMS)
- American Statistical Association
- Association for Computing Machinery
- Audio Engineering Society
- Balkan Society for Pedagogy and Education
- Chua Memristor Center
- Computability in Europe
- Dublin Institute for Advanced Studies
- Edinburgh Mathematical Society
- European Mathematical Society (EMS)
- Institute for Systems and Technologies of Information, Control and Communication

- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
 - Interdisciplinary Institute for Collaboration and Research on Enterprise Systems and Technologies
 - International Association of Engineers
 - International Association of Mathematical Physics
 - International Commission on Mathematical Instructions
 - International Federation on Information Processing (IFIP)
 - International Mathematical Union (IMU)
 - International Statistical Institute
 - ITHEA International Scientific Society
 - Mathematical Association of America
 - Programmers' Society
 - Project Management Institute
 - Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles
 - Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM)
 - Society for Mathematical Biology
 - Society of Digital Information and Wireless Communication
 - Special Interest Group on Slavic Natural Language Processing
 - World Federation of National Mathematics Competitions
 - World Mathematics Team Championship
- и др.

През 2020 г. в ИМИ – БАН са гостували 17 чуждестранни учени от 8 страни ([Приложение E40](#)).

3.1. В РАМКИТЕ НА ДОГОВОРИ И СПОГОДБИ НА НИВО АКАДЕМИЯ

Сътрудничеството на ИМИ – БАН по общоакадемичната спогодба (ЕБР) през 2019 г. включваше 9 проекта с 7 страни: Белгия, Гърция, Израел, Латвия, Македония, Сърбия и Унгария ([Приложение Б.03](#)).

Тематиките на изброените по-горе проекти са пряко свързани с приоритетните направления на изследователската и приложна дейност в института.

3.2. В РАМКИТЕ НА ДОГОВОРИ И СПОГОДБИ НА ИНСТИТУТСКО НИВО

ИМИ има сключени рамкови договори за съвместни научни изследвания и обмен на специалисти с университети и научни центрове в Австрия, Белгия, Великобритания, Германия, Индонезия, Испания, Италия, Казахстан, Китай, Латвия, Литва, Норвегия, Пакистан, Полша, Румъния, Русия, САЩ, Словакия, Сърбия, Украйна, Франция, Чехия, Швейцария, Швеция, Япония и др. Тези договори се финансират от участващите научни институции.

3.3. МЕЖДУНАРОДНИ ПРОЕКТИ

През 2020 г. в ИМИ е работено по следните международни проекти (Приложения Б.01, Б.02 и Б.04):

- 7 проекта, финансирани от рамкови програми на ЕС:
 - ✓ OpenAIRE-Advance: *OpenAIRE Advancing Open Scholarship*, H2020-EINFRA-2016-2017/H2020-EINFRA-2017, 2018 – 2020;
 - ✓ H2020-IBA-SWFS-EUCYS: *European Competition for Young Scientists*, European Commission, 2019 – 2020;
 - ✓ ENSITE: *Environmental Socio-Scientific Issues in Initial Teacher Education*, European Commission, 2019 – 2022;
 - ✓ NI4OS-Europe: *National Initiatives for Open Science in Europe*, H2020-INFRAEOSC-2018-2020, 2019 – 2022;
 - ✓ ISPAS: *Paths to Successful Innovations*, European Commission, 2020 – 2021;
 - ✓ K-TRIO 4: *Researchers in the Knowledge Triangle*, European Commission, 2020 – 2021;
 - ✓ Scientix 4: *The Community for Science Education in Europe*, European Commission, 2020 – 2022;
- 3 проекта, финансирани от други европейски програми:
 - ✓ SatWebMare: *Satellite-based Maritime Web-services for Bulgarian coastal area*, по програма PECS на Европейската Космическа Агенция (ESA): 2018 – 2021;
 - ✓ IMAAC: *Investigation and Mathematical Analysis of Avant-garde Disease Control via Mosquito Nano-Tech-Repellents*, COST action, 2017 – 2021;
 - ✓ GliMR2.0: *Glioma MR Imaging 2.0*, COST action, 2019 – 2023;
- 2 проекта с Обединения институт за ядрени изследвания (ОИЯИ) в Дубна, Русия:
 - ✓ ОИЯИ 05-6-1119-2014/2019: *Символно-численные методы решения систем алгебраических уравнений, возникших в перспективных задачах телекоммуникации*, проект № 18 / 02.04.2019, 2018 – 2020;
 - ✓ ОИЯИ 05-6-1119-2014/2019: *Математическое моделирование нелинейных систем и физических процессов*, 2017 – 2020;
- 3 проекта по конкурси за двустранно научно сътрудничество, финансирани от ФНИ:
 - ✓ ДНТС Русия 02/5: *Интегрируемые системы: нетривиални групи от редукции, преобразувания на Дарбу и вълни-убийци*, партньор: Санкт-Петербургски държавен университет по аерокосмическо приборостроене, Русия, 2018 – 2020.
 - ✓ ДНТС КП-06-Австрия/8: *Теория и алгоритми за апроксимиране с полиноми и сплайни*, партньор: Johann Radon Institute for Computational and Applied Mathematics (RICAM), Linz, Austria, 2019 – 2021;
 - ✓ ДНТС КП-06-Русия/33: *Алгебрични, комбинаторни и геометрични задачи в теория на кодирането*, партньор: ИППИ-РАН, Русия, 2020 – 2022.

НАЙ-ЗНАЧИМ МЕЖДУНАРОДНО ФИНАНСИРАН ПРОЕКТ:

SatWebMare: *Satellite-Based Maritime Web-Services for Bulgarian Coastal Area* (Сътникови морски интернет услуги за българската крайбрежна зона), проект на ИМИ–БАН с Европейската космическа агенция (ESA) в рамките на програмата **Plan for European Cooperating States (PECS)**.

SatWebMare е уеб базирана система, интегрирана с географски портал, предоставяща иновативни продукти на крайните потребители на свързани с морето, крайбрежието и мореплаването приложения в крайбрежната зона на Черно море. Въз основа на постиженията в областта на науката и технологиите, системата има за цел да предостави информация с добавена стойност, която е полезна в процеса на вземане на управленски решения. Целта на проекта е да построи уеб портал за предоставяне на продукти и услуги на системата SatWebMare за българската брегова зона. Тези услуги са свързани с опасни природни процеси:

- Геоложки – земетресения, свлачища, слягания;
- Хидроложки – наводнения, морски бури, абразия, повишаване на морското ниво;
- Метеорологични – екстремни температури, мъгли, бурни ветрове;
- Климатологични – суша, пожари.

Целите и резултатите на проекта са в съответствие с Националната стратегия за намаляване на риска от бедствия 2018 – 2030. Крайни потребители на системата са: министерства – МОСВ, МРРБ; агенции – ДППИ, Черноморска басейнова дирекция, АПИ, общински и местни администрации. Системата е съвместима с други системи на ЕКА, GEOSS, INSPIRE и приложения на програмата Коперник на ЕК.

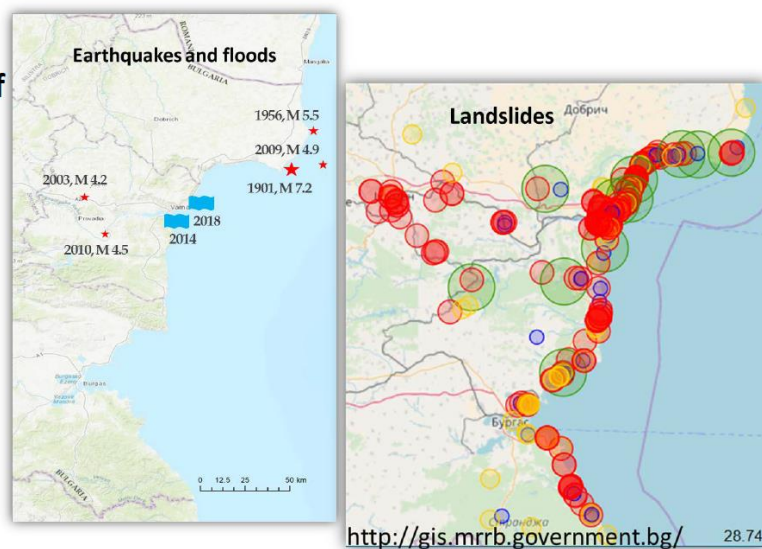
Постиганията на първия етап от проекта са визуализирани схематично както следва:



NATURAL HAZARDS AT THE BULGARIAN BLACK SEA COASTAL ZONE

- Exposed to **wide variety of natural hazards**

- ✓ Geological
- ✓ Hydrological
- ✓ Meteorological
- ✓ Climatological



Фиг. 2. Схема на резултатите от първия етап на SatWebMare

4. УЧАСТИЕ В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ

Към 01.01.2020 г. са обучавани 19 докторанти в ИМИ, от които 5 редовни, 9 задочни и 5 на самостоятелна подготовка, в т. ч. един чуждестранен докторант от Италия и един от Гърция ([Приложение E22/1](#)). През годината от тях са отчислени 5 ([Приложение E22/3](#)) и са зачислени нови 4 докторанта, от които 3 задочни и 1 на самостоятелна подготовка ([Приложение E22/2](#)). Към 31.12.2020 г. в института има 18 докторанти: 4 редовни, 11 задочни и 3 на самостоятелна подготовка ([Приложение E22/4](#)).

През 2020 г. в ИМИ има защитени 5 дисертации за придобиване на образователната и научна степен „доктор” и 1 дисертация за придобиване на научната степен „доктор на науките“ ([Приложение E22/5](#) и [Приложение А 1.5.2](#)).

Под ръководството на учени от ИМИ през 2020 г. е защитил 1 докторант извън БАН – в ПУ „П. Хилендарски“ ([Приложение E24/5](#)).

През 2020 г. учени от ИМИ са участвали като преподаватели в бакалавърска или магистърска степен на обучение в 8 университета в чужбина (University of California, Berkeley, Purdue University Fort Wayne, SRH Berlin University, Hokkaido University, University of Konstanz, ITMO University, Saint Petersburg, Russia, Международная школа Нур-Султан, Казахстан, Школа-лицей № 92 имени Махатма Ганди, Алматы, Казахстан) и в 11 висши училища в страната: Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Нов български университет, Технически университет – София, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“, Югозападен университет „Неофит Рилски” – Благоевград, Университет за национално и световно стопанство, Университет по архитектура, строителство и геодезия, Университет по библиотекознание и информационни технологии (УниБИТ), Русенски университет, Американски университет в България ([Приложение E24](#)).

Таблицата по-долу дава по-детайлна информация за участието на ИМИ в подготовката на специалисти ([Приложения E24/1](#) и [E24/2](#)).

Тип обучителна дейност	Брой ВУ	Брой теми	Брой часове	Брой лектори
Лекция	15	68	2970	23
Спец. курс	5	6	282	5
Упражнение	3	8	405	5
Семинар	2	2	71	2

Осъществено е ръководство на 1 дипломант от Софийски университет „Св. Климент Охридски“ и 3 дипломанти от Американски университет в България ([Приложение E 24/4](#)). 9 сътрудници на ИМИ са взели участие като преподаватели в 14 школи/обучителни семинара, в които общият брой участници е бил 246, а броят часове на изнесените лекции е 331 ([Приложение E24/6](#)).

В рамките на договор за сътрудничество с Нов български университет в ИМИ се провежда обучение на студенти по две магистърски програми: „Управление на проекти в информационните технологии” и „Финансово-счетоводен мениджмънт”.

5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ

5.1. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ С ВЪНШНИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПАРТНЬОРИ

Иновационната дейност на ИМИ е свързана предимно с развитие на информационните и комуникационните технологии – едно от приоритетните направления на Иновационната стратегия за интелигентна специализация на Република България 2014 – 2020 г., както и на Оперативната програма „Наука и образование за интелигентен растеж” на МОН.

Съвместно с колеги от ИИКТ – БАН е създаден и регистриран полезен модел *Електронно устройство за разпределение на аналогови сигнали в мултимедийна лазерна система* (рег. 3846 U1/23.07.2020, притежател ИИКТ). Предназначението на устройството е да буферира, променя и извежда аналогови сигнали, чрез които се управлява мултимедийна лазерна система от външно устройство. Извеждането на аналоговите сигнали е към други електронни устройства в рамките на лазерната система или към друга мултимедийна лазерна система.

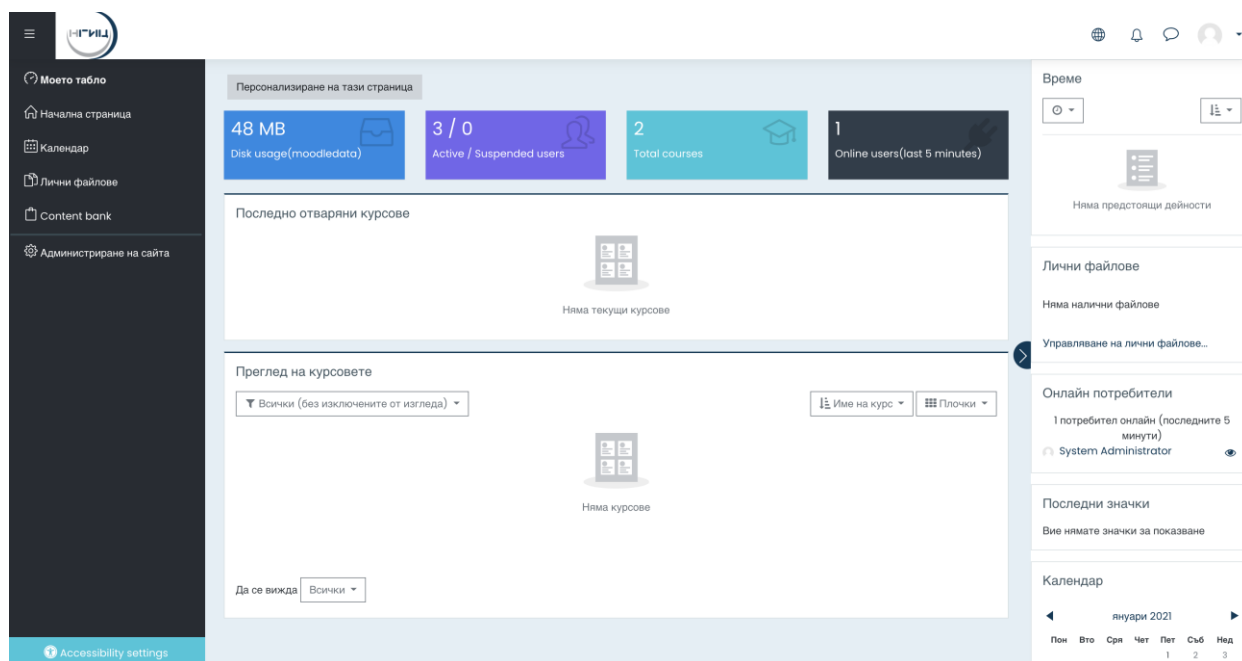
Изпълнението на проекта „Национални инициативи за отворена наука в Европа“ (*NI4OS-Europe*, 2019-2022), финансиран от ЕК по програмата H2020-INFRAEOSC-2018-2020, цели изграждането на основното портфолио от услуги на Европейския облак за отворена наука (EOSC), включващи общи услуги (изчисления, съхранение на данни, управление на данни), тематични услуги, хранилища и набори от данни. Като трета страна по проекта, ИМИ е основен реализатор на изграждането на български портал за издателства на научни списания с отворен достъп. Порталът е реализиран чрез внедряване на SOLR платформа с отворен код, работещ като самостоятелен сървър за индексирание, анализ и търсене в документи. Екипът на проекта от страна на ИМИ успешно се е справил с особено комплицираните задачи по персонализирано извличане на метаданни и индексирание на файлове, които не предоставят машинно четим формат.

През 2020 г. бе завършено и едно няколкогодишно изследване по отношение на уеб достъпността на обществена информация в интернет от хора с увреждания, и по-специално хора със зрителни дефицити. Проведеното проучване е базирано на оригинално разработени методика и инструментариум за потребителско тестване и оценка на достъпността за хора с увредено зрение на уеб сайтове и електронно четими учебници. Първоначалното изследване на 100 сайта на публичната администрация, проведено през 2017 г., резултатите от което са предоставени на институциите и организациите от публичния сектор, повторено през 2020 г., показва отчитане на дадените препоръки в повечето от сайтовете и увеличаване на тяхната достъпност за хора с увреждания, което е стъпка напред в осигуряването на техните права.

5.2 ТРАНСФЕР НА ТЕХНОЛОГИИ

Ноу-хау, придобито при създаването на платформата VIVA Cognita (партньорски проект на ИМИ – БАН, СМБ и VIVACOM в периода 2014 – 2016 г. и

поддържана от ИМИ след 2016 г.), е прехвърлено към Националния геоинформационен център (НГИЦ), като в резултат е създаден софтуерен модул – система за управление на обучението към услугата „Онлайн образователен комплекс“.



Фиг. 3 Изглед от работното пространство на администратор на СУО

6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ

6.2. ОТДАВАНЕ ПОД НАЕМ НА ПОМЕЩЕНИЯ И МАТЕРИАЛНА БАЗА

През 2020 г. Институтът има 8 действащи тристранни договора за наем, сключени между ИМИ, БАН-Администрация и съответните наематели.

След проведени процедури за отдаване на помещения под наем през 2020 г. бяха подписани 5 тригодишни договора със следните наематели:

- за помещение 218 с Българско Актьорско Дружество;
- за бюфет-ресторант с фирма ЕТ „Александър Сираков“;
- за три помещения 154, 156 и 160 с фирма „Авансед Бизнес Системи“ ЕООД;
- за две помещения 214 и 220 с фирма „Регалия скул“ ЕООД;
- за помещение 230 със „Списание Математика“ ЕООД.

Продължава действието на следните 3 договора за наем:

- за кафе-автомат във фоайето на блок 8 с фирма „Аутомат кафе“ ООД;
- за помещение 222 с Американска фондация за България;
- за помещение 221 с фирма „Майски консулт“ ЕООД.

7. АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ИМИ – БАН ЗА 2020 Г.

През изтеклата година със средства от бюджетна субсидия бяха платени разходите за заплати и осигурителни вноски, стипендии на докторанти редовно обучение, командировки на служителите от секциите във Велико Търново и Пловдив, разходите за електроенергия, топлоенергия и вода. Срещу представени писма бяха отпуснати целево средства за обезщетения по Кодекса на труда - чл. 222 (3) и за защиты и процедури съгласно ЗРАСРБ. Беше отпусната целева субсидия за издръжка на обучението на докторанти редовно и задочно обучение.

Освен бюджетната субсидия през 2020 г. в ИМИ постъпиха средства от:

- Фонд „Научни изследвания“;
- Министерство на образованието и науката;
- Договори с Нов български университет за обучение на магистри по съвместните програми „Управление на проекти по информационни технологии“ и „Финансово-счетоводен мениджмънт и застраховане“;
- Международни проекти;
- Такси правоучастие в международни и национални конференции;
- Такси за участие в семинари в рамките на Ученическия институт по математика и информатика, Национален турнир „Черноризец храбър“ и др.;
- Издаване на списанията „SERDICA Mathematical Journal“ и „SERDICA Journal of Computing“;
- Дарения от частни лица за подпомагане на научно-изследователската и образователна дейност на ИМИ;
- Получиха се трансфери от БАН – Администрация по договори ДСД-2/18.02.19 г. „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността“, ДСД-5/05.03.19 г. „Културно-историческо наследство, национална памет и обществено развитие“ и ДСД-5/21.08.19 г. за изпълнение на проект „Образование с наука“, научни проекти с Македония и за разработване на информационна система SONIX. Съгласно ПМС 203/19.09.18 г. бяха получени средства за допълнителни стипендии на докторантите в редовна форма на обучение. Получиха се трансфери от НИГТГ – БАН във връзка с дейности на консорциум „Национален геоинформационен център“, от ИИКТ – БАН – като партньори по договори „Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания“, „Национална научна инфраструктура КЛАДА-БГ“ и „Изграждане и развитие на Център за върхови постижения по информатика и информационни и комуникационни технологии“.

8. ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ

8.1. ИЗДАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ

През 2020 г. в ИМИ – БАН бяха издадени:

- 4 броя на списание “SERDICA Mathematical Journal”, ISSN: 1310-6600, с международна редколегия – 3, 4 (2019); 1, 2 (2020);
- 5 броя на списание “SERDICA Journal of Computing”, ISSN: 1312-6555, с международна редколегия – 4 (2018), 1-2, 3-4 (2019);

- 1 брой от поредицата „Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage“, ISSN: 1314-4006 (Print), eISSN: 2535-0366 (Online) – 10 (2020).

Със съдействието на ИМИ се издават и списанията:

- Fractional Calculus and Applied Analysis, съвместно с издателство De Gruyter, ISSN: 1311-0454 (print), 1314-2224 (online), IF (2019): 3.17; Q1
- BIOMATH Forum International Journal on Mathematical Methods and Models in Biosciences, ISSN: 1314-7218 (online), ISSN: 1314-684X (print);
- BIOMATH Communications, ISSN: 2367-5233 (print); ISSN: 2367-5241 (online).

8.2. ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ

През 2020 г. общият фонд на библиотеката на ИМИ достигна 100 525 тома, с прираст за изтеклата година 621 тома, от които 36 книги и 585 тома периодика, или 149 периодични издания (в заглавия). По книгообмен са постъпили общо 447 тома, като част от книгите са от дублетния фонд на Конгресната библиотека на САЩ. Постъпилите дарения са 131 тома, академичните издания – 33 тома, а депозитът – 5 тома. Проведе се частична инвентаризация на библиотечния фонд, която приключи на 31.10.2020 г. Инвентаризирани бяха предимно периодични издания, на които предстои да бъдат каталогизирани в библиотечно-информационната система ALEPH500. Отчислени бяха общо 6 библиотечни единици: 3 бр. периодични издания и 3 тома книги. По линия на националния абонамент беше продължен достъпът до базите данни EBSCO, Science Direct, Thomson Reuters и Scopus. За IP-пространството на Института беше осигурен абонамент за MathSciNet и ZblMATH. Работният процес на служителите в библиотеката, както и обслужването на читателите, бяха съобразени със Заповедите и Разпорежданията на Ръководството на ИМИ – БАН във връзка с мерките за предотвратяване разпространението на COVID-19. През годината сайтът на библиотеката беше редовно актуализиран. Читателите бяха навременно информирани и консултирани относно постоянния и временния достъп до научните ресурси, както през сайта на библиотеката, така и чрез електронната поща. Беше дадена възможност за достъп до научните бази данни от дома. Библиотечните услуги се осъществяваха предимно онлайн. При посещенията на място бяха спазвани противоепидемичните изисквания за предпазване от коронавирус: носене на маски, ръкавици, отстояние, дезинфекция на заеманата литература. Съобразявайки се с условията, бяха провеждани традиционните изложби на новопостъпила литература. Екипът на отдел „Библиотека и научна информация“ продължи работата по проекта на ИМИ – БАН „Музей на математиката и информатиката в България“. По отношение на цифровизацията продължи сканирането на дисертациите, които нямат цифрова версия. В цифровото хранилище на ИМИ (в платформата DSpace) са редактирани и добавени като ресурс (с метаданни и достъп до пълен текст) 271 статии на списанието Pliska Studia Mathematica Bulgarica, 66 статии на списанието Serdica Mathematical Journal и 55 дисертации, от които 5 за научна степен „доктор на науките“ и 50 за образователна и научна степен „доктор“. Библиотеката на ИМИ беше поканена да представи своята работа на годишната сесия на Централна библиотека при БАН, проведена на 19.02.2020 г. От ръководителя на отдела беше изнесена презентацията „Библиотеката на Института по математика и информатика при БАН – традиционна и съвременна“.

9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ИМИ

Настоящият състав на Научния съвет е избран от Общото събрание на учените на ИМИ на 23 юни 2020 г. Първото заседание на този състав на НС е на 03.07.2020 г. и до края на 2020 г. с този състав са проведени 6 заседания.

№ по ред	Име	Акад. длъжност, научна степен	Основна месторабота
1.	Олег Кръстев Мушкаров – председател	чл. кор. професор	ИМИ – БАН
2.	Цветомир Йотов Цачев – зам. председател	професор д-р	ИМИ – БАН
3.	Красимира Минков Иванова – секретар	доцент д-р	ИМИ – БАН
4.	Веселин Стоянов Дренски	акад. професор	ИМИ – БАН
5.	Юлиан Петров Ревалски	акад. професор	БАН; ИМИ – БАН
6.	Николай Маринов Николов	чл. кор. професор	ИМИ – БАН
7.	Виржиния Стойнева Кирякова	професор дн	пенсионер
8.	Емил Миланов Колев	професор дн	ИМИ – БАН
9.	Иван Николов Ланджев	професор дн	НБУ, ИМИ – БАН
10.	Йохан Тодоров Давидов	професор дн	пенсионер
11.	Камен Ганчев Иванов	професор дн	ИМИ – БАН
12.	Огнян Иванов Кунчев	професор дн	ИМИ – БАН
13.	Петър Георгиев Бойваленков	професор дн	ИМИ – БАН
14.	Цонка Стефанова Байчева	професор дн	ИМИ – БАН
15.	Младен Светославов Савов	професор дн	ФМИ – СУ; ИМИ – БАН
16.	Величка Василева Милушева	професор д-р	ИМИ – БАН
17.	Евгения Димитрова Попова	професор д-р	ИМИ – БАН
18.	Десислава Иванова Панева-Маринова	доцент д-р	ИМИ – БАН
19.	Иван Делчев Чипчаков	доцент д-р	ИМИ – БАН
20.	Николай Руменов Икономов – със съвещателен глас	асистент д-р	ИМИ – БАН

Предидущият състав на Научния съвет на ИМИ, избран от Общото събрание на учените на ИМИ на 1 април 2016 г., променен на 14 декември 2018 г., и работил до избора на нов НС на 23 юни 2020 г., е:

№ по ред	Име	акад. длъжност, научна степен	основна месторабота
1.	Олег Кръстев Мушкаров – председател	чл. кор. професор	ИМИ – БАН
2.	Цветомир Йотов Цачев – зам. председател	професор д-р	ИМИ – БАН
3.	Красимира Минков Иванова – секретар	доцент д-р	ИМИ – БАН
4.	Веселин Стоянов Дренски	акад. професор	ИМИ – БАН
5.	Петър Радоев Попиванов	акад. професор	пенсионер
6.	Юлиан Петров Ревалски	акад. професор	БАН; ИМИ – БАН
7.	Виржиния Стойнева Кирякова	професор дн	ИМИ – БАН
8.	Емил Миланов Колев	професор дн	ИМИ – БАН
9.	Иван Николов Ланджев	професор дн	НБУ, ИМИ
10.	Йохан Тодоров Давидов	професор дн	ИМИ – БАН

11.	Камен Ганчев Иванов	професор дн	ИМИ – БАН
12.	Михаил Иванов Кръстанов	професор дн	ФМИ – СУ; ИМИ
13.	Николай Драганов Кутев	професор дн	ИМИ – БАН
14.	Николай Маринов Николов	професор дн	ИМИ – БАН
15.	Огнян Иванов Кунчев	професор дн	ИМИ – БАН
16.	Петър Георгиев Бойваленков	професор дн	ИМИ – БАН
17.	Цонка Стефанова Байчева	професор дн	ИМИ – БАН
	Аврам Моис Ескенази - до 14.12.2018	професор д-р	
18.	Наталия Тодорова Кольковска	професор д-р	ИМИ – БАН
19.	Нели Милчева Манева	професор д-р	ИМИ – БАН
20.	Нели Стоянова Димитрова	професор д-р	ИМИ – БАН
21.	Радослав Димов Павлов	професор д-р	пенсионер
22.	Младен Светославов Савов	доцент дн	ИМИ – БАН
23.	Величка Василева Милушева	доцент д-р	ИМИ – БАН
24.	Десислава Иванова Панева-Маринова – от 14.12.2018	доцент д-р	ИМИ – БАН
25.	Иван Делчев Чипчаков	доцент д-р	ИМИ – БАН
26.	Милен Колев Борисов – със съвещателен глас	асистент д-р	ИМИ – БАН

След обявяването на пандемичната обстановка заседанията на НС през 2020 г. се провеждаха при спазване на противоепидемиологичните изисквания – кореспондентно, смесено и/или изцяло чрез ZOOM връзка.

На заседанията през 2020 г. НС е разгледал и взел решение за следните дейности:

- **Отчети и бюджет:**

- ✓ Избра най-значимо научно и научно-приложно постижение на ИМИ за 2019 г.
- ✓ Утвърди окончателния бюджет на ИМИ за 2019 г.
- ✓ Утвърди представителните разходи на ИМИ за 2020 г.
- ✓ Запази размера на месечните възнаграждения за научните степени и за 2020 г.
- ✓ Прие годишния отчет за дейността на Национална лаборатория по компютърна вирусология на БАН за 2019 г.
- ✓ Прие годишния отчет за дейността на Лаборатория по телематика на БАН за 2019 г.
- ✓ Прие научния отчет на фондация Георги Чиликов за 2019 г.

- **Промени в нормативни документи:**

- ✓ Прие промени в Статута на асоцииран член на ИМИ – БАН и в Статута на професор емеритус на ИМИ-БАН.
- ✓ Прие предложение за инициране на промяна в Правилника за дейността на ИМИ.
- ✓ Прие Система за осигуряване на качеството на обучение на докторанти в ИМИ – БАН (СОКОД).
- ✓ Прие Правилник за работата на Комисията по академична етика при ИМИ – БАН.
- ✓ Прие Правилник за устройството и дейността на Комисията по качество при ИМИ – БАН.

- ✓ Прие Правилник за устройството и дейността на Съвета по качеството на ИМИ – БАН.
- ✓ Утвърди правила за включване на докторантите в изпълнението на изследователски проекти.
- ✓ Прие анкетни карти за оценяване на качеството на обучение по докторските програми на ИМИ – БАН.

• **Промени в структури и състави:**

- ✓ Удължи статутът на ВНЗ „Информационно моделиране“ с 2 години.
- ✓ Създаде Комисия по качеството (КК). Избра състав на КК.
- ✓ Създаде Комисия по академична етика (КАЕ). Избра състав на КАЕ.
- ✓ Създаде Съвет по качеството (СК). Избра състав на СК.
- ✓ Избра състав на КНПСП към НС.
- ✓ Избра състав на Атестационната комисия към НС.
- ✓ Избра ръководители на секции.

• **Дейности по ЗРАСРБ:**

- ✓ Избра 1 научно жури по процедура за защита на дисертационен труд за придобиване на научна степен „доктор на науките“.
- ✓ Обяви 11 конкурса за развитие на академичния състав (2 за професор, 6 за доцент, 3 за гл. асистент).
- ✓ Избра 6 научни журита по конкурси за заемане на академични длъжности (1 за професор, 3 за доцент, 2 за гл. асистент).
- ✓ Избра 1 професор, 3 главни асистента.
- ✓ Призна 2 придобити академични длъжности „професор“ по реда на чл. 11 от ПУРПНСЗД в ИМИ – БАН.
- ✓ Предложи 17 продължения на трудови договори по реда на чл. 68 от Устава на БАН.
- ✓ Предложи 8 продължения на трудови договори по реда на §4, ал. 2 от ПЗР на Устава на БАН.
- ✓ Избра 7, отхвърли молбата на 1 и поднови статута на 4 асоциирани члена на ИМИ – БАН за срок от 3 г.

• **Във връзка с акредитацията на докторски програми:**

- ✓ Прие доклада на Комисията по одит на докторантите за проведен вътрешен одит на текущите докторанти по всички докторски програми на ИМИ.
- ✓ Прие доклада на Комисията по одит на докторантите за проведен одит на отчислените докторанти, обучавани в периода 2015–2020 г. в ИМИ в 8 докторски програми.
- ✓ Прие докладите-самооценка във връзка програмната акредитация на докторските програми в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки (2 докторски програми, едната от които е нова).
- ✓ Прие докладите-самооценка във връзка програмната акредитация на докторските програми в професионално направление: 4.5. Математика (9 докторски програми).
- ✓ Прие защитата на докторантите, зачислени до 18.02.2014 г. в област на висше образование 1. Педагогически науки, професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ..., докторска програма „Методика на обучението по математика и компютърни науки“ да се реализира по докторска програма

„Методика на обучението по математика, информатика и информационни технологии“.

- ✓ Прие бланка за специализиран докторантски курс за всички докторски програми в ИМИ – БАН.
- ✓ Утвърди правила за приемане на индивидуалните планове на докторантите.
- ✓ Одобрѝ актуализацията на документацията (квалификационни характеристики и общи учебни планове) по 9 докторски програми в направление 4.5, 1 – в направление 4.6 и прие документацията на 1 нова докторска програма в направление 4.6.

• **Докторантски въпроси и придобиване на ОНС „доктор“:**

- ✓ Одобрѝ предложения за докторантури с осигурено ръководство от ИМИ (за редовния конкурс 2020 – 2021 г. и за неусвоени бройки от конкурс 2019 – 2020 г.).
- ✓ Утвърди 6 конспекта за кандидат-докторантски изпити (3 по допълнителния конкурс 2019/2020 и 3 по редовния конкурс 2020/2021).
- ✓ Утвърди 3 комисии за провеждане на кандидат-докторантски изпити.
- ✓ Предложи трансформиране на 1 редовна докторантура в задочна.
- ✓ Зачисли 4 докторанти.
- ✓ Утвърди индивидуалните планове на 4 докторанти.
- ✓ Утвърди учебните програми на 1 базов докторантски курс и 31 специализирани докторантски курса.
- ✓ Утвърди конспектите за 2 базови и 6 специализирани докторантски курса.
- ✓ Прие 21 атестации на докторанти и 16 тримесечни отчета на редовни докторанти.
- ✓ Отчисли 5 докторанти с право на защита.
- ✓ Откри 9 процедури за защита на дисертационни трудове и утвърди научните журита към тези процедури.

• **Номинации и отличия:**

- ✓ Удостои акад. Веселин Дренски и доц. д-р Румена Калтинска с медал с лента на ИМИ – БАН.
- ✓ Издигна кандидатурата на академик Юлиан Ревалски за участие в конкурса за избор на Председател на БАН.
- ✓ Номинира проф. Максим Концевич за чуждестранен член на БАН.
- ✓ Подкрепи кандидатура на гл. асистент Венелин Тодоров за участие в конкурс за наградата „Джон Атанасов“ на Президента на Република България.

• **Проектни предложения и отчети по проекти:**

- ✓ Одобрѝ теми и ръководители на научните колективи на 16 бюджетно финансирани проекта за периода 2020 – 2023 г.
- ✓ Одобрѝ предложените кандидатури на 4 млади учени и 1 постдокторант за участие в конкурси по Национална програма „Млади учени и постдокторанти“.
- ✓ Утвърди 6 проектни предложения по Конкурс на ФНИ за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2020 г.
- ✓ Утвърди 1 проектно предложение по конкурс на ФНИ за финансиране на фундаментални научни изследвания по обществени предизвикателства, свързани с пандемията от COVID 19 – 2020 г.
- ✓ Прие 4 проектни предложения по конкурс на ФНИ по програма за двустранно сътрудничество България – Русия 2019 – 2020 г.

- ✓ Утвърди 1 проектно предложение в рамките на Споразумението за научно сътрудничество между БАН и Министерство на науката и технологиите на Тайван.
- ✓ Утвърди проектно предложение за съвместен европейски проект с водещ партньор University of Stavanger, Норвегия.
- ✓ Утвърди участието на ИМИ в проект по конкурс на Erasmus+.
- ✓ Утвърди 1 проектно предложение по НП „Квалификация – 2020“.
- ✓ Прие за сведение информацията за 2 гранта.
- ✓ Прие отчетите на 15 проекта от бюджетната субсидия за 2019 г.
- ✓ Прие отчета на 4 проекта за съвместни научни изследвания по ЕБР (1 с Латвия, 1 с Китайската академия на науките, 2 с Македонската академия на науките и изкуствата).
- ✓ Прие отчетите на 2 проекта по Конкурс на ФНИ за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2016 г.
- ✓ Прие отчетите на 2 теми за 2020 г. и предложенията за 2021 г. по „Конкурс дългосрочных задач приоритетного финансирования со стороны ОИЯИ Дубна“.

• **Разни:**

- ✓ Даде съгласие ИМИ да е (съ)организатор на 7 международни и национални събития, без финансови ангажименти.
- ✓ Отложи провеждането на Международната конференция „Дни на математиката в София“ и на учредителната конференция “Complex Geometry” за 2021 година.
- ✓ Възложи изготвянето на 3 и прие изготвени 3 мнения на запитвания за експертни мнения към ИМИ.
- ✓ Даде съгласие за публикуване в Издателството на БАН „Проф. Марин Дринов“ на том на международна конференция „Constructive Theory of Functions, 2019“, посветен на паметта на акад. Благовест Сендов, без финансови ангажименти от страна на ИМИ.
- ✓ Разреша издаването на 1 монография от името на ИМИ.
- ✓ Избра нов член в редколегията на списание „Serdica Mathematical Journal“.
- ✓ Избра акад. Веселин Дренски за председател на Международния комитет за Наградата по математика на ИМИ на мястото на акад. Благовест Сендов.
- ✓ Избра чл.-кор. Олег Мушкарров за Директор на Международния център по математически науки с мандат 4 години.
- ✓ Утвърди 2 учебни програми за квалификационни курсове за учители.
- ✓ Прие за сведение информацията за съвместните магистърски програми с НБУ.
- ✓ Прие предложението за присъединяване на ИМИ към Institute of the Mathematical Sciences of the Americas Consortium.
- ✓ Прекрати членството на ИМИ в сдружение „Клъстер аерокосмически технологии, изследвания и приложения“.
- ✓ Даде съгласие за участие на ИМИ в сдружение „Регионален академичен център на БАН – Бургас“ и утвърди проекта за устав на сдружението.

10. ПРАВИЛНИК ЗА ДЕЙНОСТТА НА ИМИ

https://math.bas.bg/?page_id=256#22-нормативни-документи

**Отчетът е изготвен въз основа на данните в системата SONIX към 00:00 часа на 29.01.2021 г.*

11. СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИЯТА

Приложение А 1.5.2. Защитена дисертация за „Доктор на науките“

Приложение А 5.1. Участие в държавни и правителствени органи

Приложение А 5.2. Участие в национални и международни съвети, комисии и други обществени органи и организации

Приложение А 5.4.6. Публична рецензия на книги, програмни продукти и системи и др.

Приложение А 5.4.7. Рефериране книга/статия (MR, ZBMath, др)

Приложение А 5.5. Анонимна рецензентска дейност

Приложение Б.01: Проекти, финансирани от РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.

Приложение Б.02: Проекти по други европейски и международни програми и фондове

Приложение Б.03: Проекти по международно сътрудничество в рамките на междуакадемични договори и споразумения

Приложение Б.04: Проекти, финансирани от ФНИ

Приложение Б.07: Проекти с министерства и други ведомства

Приложение Б.09: Проекти, финансирани по оперативни програми на структурните фондове

Приложение Б.11: Проекти по бюджетна субсидия съгласно вътрешно-институционални договори

Приложение Е 1.7.2: Регистрирани полезни модели с патентоприетател звеното на БАН

Приложение Е 3.7: Организиран от звеното международни научни форуми (с минимум 30 участника)

Приложение Е 3.8: Организиран от звеното национални научни форуми, вкл. с международно участие (с минимум 30 участника)

Приложение Е13: Научни мрежи

Приложение Е 22/1: Докторанти към началото на периода

Приложение Е 22/2: Зачислени докторанти през периода

Приложение Е 22/3: Отчислени докторанти през периода

Приложение Е 22/4: Докторанти към края на периода

Приложение E22/5: Защитили докторанти в периода

Приложение E 24: Лекции, спецкурсове, упражнения и семинари, водени от служители на звеното

Приложение E 24/1: Лекции и спецкурсове, водени от служители на звеното

Приложение E 24/2: Упражнения и семинари, водени от служители на звеното

Приложение E 24/4: Подготвени дипломанти, ръководени от служители на звеното

Приложение E 24/5: Подготвени докторанти извън БАН, ръководени от служители на звеното (защитата е в периода)

Приложение E 24/6: Проведени школи/обучителни семинари – общо

Приложение E 26/B1: Участие в съвети, комисии и други експертни органи на външни за БАН институции

Приложение E 26/C1: Експертизи в помощ на институции – платени

Приложение E 26/C2: Рецензии и становища по процедури за образователно ниво, научни степени и академични длъжности

Приложение E 26/D1: Експертизи в помощ на институции – неплатени

Приложение E 26/D3: Членство в организационни и програмни комитети на научни форуми

Приложение E 30/1: Участие в международни конференции с доклади или съавторство

Приложение E 30/2: Участие в национални/чуждестранни конференции с доклади или съавторство

Приложение E 40: Гостували чуждестранни учени

Приложение E 42: Членство на звеното в международни научни организации

Приложение E52: Участие в експертни органи в областта на науката и висшето образование

Приложение E53: Участие в органи на управление на научни учреждения, организации и висши училища

Приложение E 54/A: Членство в редакционни колегии и съвети (всички видове издания)

Приложение E 54/B: Членство в редакционни колегии и съвети на международни научни издания

Приложение E 54/C: Членство в редакционни колегии и съвети на издания, включени в световната система за рефериране, индексирание и оценяване

[Приложение 1:](#) Публикации на учени на трудов договор в ИМИ

[Приложение 2:](#) Цитирания на учени на трудов договор в ИМИ

[Приложение 3:](#) Публикации на асоциирани членове, почетни членове и професори емеритус

[Приложение 4:](#) Цитирания на асоциирани членове, почетни членове и професори емеритус