

**РЕШЕНИЕ**  
**на Постоянната комисия по природни науки, математика и информатика**  
**за резултатите от извършеното оценяване**  
**по процедура за програмна акредитация**  
**на докторска програма „Биомеханика“ от професионално направление 4.5**  
**Математика в Институт по механика на БАН, София**

**1. Хронология на процедурата:**

Процедурата за програмна акредитация на докторска програма **“Биомеханика”** от професионално направление 4.5 Математика в **Института по механика (ИМех.) на Българската академия на науките** е открита на заседание на Постоянната комисия по природни науки, математика и информатика на 30.03.2015г. (Протокол № 8) по искане на Председателя на БАН- (вх.№121/18.02.2015г.). Експертната група, утвърдена от Акредитационния съвет на 09.04.2015г. (Протокол №11) извърши проверка на оценяваната институция в периода от 06.07.2015г. до 08.07. 2015 г.

На заседание, проведено на 15.12.2015г. (Протокол № 25), на основание чл. 88а, ал. 4 от ЗВО и чл. 12, ал. 6, т. 4 от ПДНАОА, членовете на Комисията приеха доклада на експертната група.

**2. Констатации и оценки за изпълнението на критериалната система:**

**Въз основа на изводите в доклада на експертната група** Постоянната комисия направи следните констатации и оценки за изпълнението на критериалната система:

**По сфера 1: „Образователна дейност”**

**Оценка за съответствието по критерий 1.1: „Висшето училище провежда обучение в съответствие със съвременните тенденции в развитието на науката в областта на докторската програма“:**

- Докторската програма е част от приоритетните области за националните и международни научни програми, по които работят учените от Института по механика. Водеща е ролята на българските изследователи в областта на биомеханиката, особено в областта на био- и хемореологията, биодинамиката, системната биология, изучаване на клетъчните сигнални пътеки, нелинейната динамика и теорията на хаоса, бифуркационния анализ, моделиране на клетъчната механика, проектиране на ново оборудване, е призната в международното и европейското научно пространство. Институтът провежда изследвания и обучение по тази докторска програма съвместно с водещи колективи от Европа. Спецификата на докторската програма съответства на академичния профил на обучаващото звено и дава възможност за разработване на докторски тези в няколко основни направления. За периода 2009 – 2014 г., по докторската програма по „Биомеханика“ са зачислени 4 докторанти, 1 докторант е защитил успешно, а 3 са отчислени с право на защита. Понастоящем, в Института се обучават 3 докторанти (двама редовни, един на самостоятелна подготовка), 1 редовна докторантка е в отпуск по майчинство. Налице са условия за обучение на докторантите в **пълно съответствие** със съвременните тенденции в областта на биомеханиката.

**Оценка за съответствието по критерий 1.2: „Подготовката на докторантите се осъществява в съответствие с действащото законодателство и в адекватни на докторската програма форми“:**

Приемът, обучението и защитите на докторантите се осъществяват според изискванията на нормативните документи: Докторантите се обучават чрез различни индивидуални и колективни форми на обучение при контрол от страна на научния ръководител. Създадени са условия на докторантите да се запознаят и да разработят оригинални, експлицитни и лесно проверяеми условия, за управляемост при различни интересни задания на движения. Предлага се и оригинални и ефективни методологични

подходи за разрешаване на комплицирани оптимизационни проблеми. Подготовката на докторантите е в **пълно съответствие** с действащото законодателство и вътрешно-академичната нормативна база.

#### **Констатации за резултатите от извършеното оценяване по Сфера 1:**

Обучението по докторската програма е съобразно съвременните тенденции в развитието в областта на Биомеханиката. Законовите изисквания се спазват и обучението се извършва в съответствие с националните стандарти.

#### **По Сфера 2: „Академична среда, научен потенциал и научни резултати”**

**Оценка за съответствието по критерий 2.1: “Подготовката на докторантите се осъществява от преподаватели с необходимия профил и с висока квалификация по научната специалност”:**

Броят на хабилитираните учени по научната специалност е 3. Компетентност и професионален опит по специалността имат общо 12 хабилитирани учени, от които 1 професор „доктор на науките”, 2 професори с научна степен „доктор“, 1 доцент, „доктор на науките“ и 8 доценти с научна степен „доктор”. Академичният състав има активна експертна и консултантска дейност. Част от хабилитираните учени по „Биомеханика“ имат педагогически стаж в страната и чужбина. Квалификацията на преподавателския състав е в **пълно съответствие** с предлаганите актуални тематика за разработване на дисертационни трудове в областта на биомеханиката.

**Оценка за съответствието по критерий 2.2: “Обучаващото звено има отчетливи резултати в научноизследователската дейност по специалността на докторската програма и в съответната образователна област”:**

За последните пет години общият брой на публикациите на хабилитираните лица по докторската програма „Биомеханика” е 116 бр.: 13 публикации в редактирани сборници или глави от книги; 83 публикации в реферирани издания; 20 публикации в сборници от конференции. За същия период в звената Биомеханика и МДТТ са извършени изследвания по 15 национални и 13 международни проекти, които са свързани с докторската програма. Членовете на академичния състав, провеждащи обучение по специалността „Биомеханика“, имат сериозни научни активи в **пълно съответствие** с тематиката на докторската програма и областта като цяло и работят в съвременни области по редица национални и международни проекти в съответствие с докторската програма.

#### **Констатации за резултатите от извършеното оценяване по Сфера 2:**

Обучаващото звено на Института разполага със сериозен научен потенциал за провеждане на обучението по докторската програма. Учените от обучаващото звено по Биомеханика имат отчетливи резултати в тази област, като поддържат висока публикационна активност.

#### **По Сфера 3: “Наличие на материални и информационни условия за продуктивни изследвания и творчески постижения по докторската програма”**

**Оценка за съответствието по критерий 3.1: “Висшето училище или научната институция поддържа подходяща материално-техническа и информационна база за обучение по докторската програма”:**

Институтът по механика има уникални и модерни лаборатории, снабдени с техника, част от която е разработена в Института. Този факт допринася за успешното обучение на докторантите по научната специалност. Има уникална апаратура и устройство за събиране и обработка на данни от ротационния вискозиметър Low Shear 30, позволяващи паралелното измерване на механичните и електрически свойства на течности в условията на течение. Функционират и добре оборудвани специализирани лаборатории. Уникална апаратура, която обслужва докторантите по докторска програма „Биомеханика” е наноиндентора. Създадени са математически модели, които позволяват обработка на резултатите от нея за анализиране на механични свойства на материалите и

конструкциите, които не могат да се измерят директно чрез стандартни методи. Докторантите имат достъп до научна литература и информационна база данни, отнасящи се към докторската програма. Обезпечено е провеждането на творчески командировки и краткосрочни специализации, необходими за подготовката на дисертационните трудове. Обучението на докторантите се осъществява чрез подходяща материално-техническа и информационна база в **пълно съответствие** с изискванията на докторската програма.

**Оценка за съответствието по критерий 3.2: “Висшето училище или научната институция стимулира научноизследователската дейност и творческата активност на докторантите”:**

През разглеждания период докторантите са били включени общо в 11 проекта. Те имат възможност да публикуват своите резултати в списанието Series on Biomechanics, което се реферира и се очаква да получи импакт фактор, както и в J. Theoretical and Applied Mechanics, издание на Института по механика. На всеки 4 години Институтът издава сборник от Националния конгрес по теоретична и приложна механика, както и в сборниците с доклади на провежданите периодично Школи по биореология. Докторантите имат възможност да публикуват глави в научната поредица, издавана от Институт по механика, Series in Applied Mathematics and Mechanics, ISSN 1314–3034. През последните години е осигурил участието на докторантите в 30 конференции и симпозиуми у нас и в чужбина, финансирани главно по международни проекти, както и по оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“. Условието за обучение са в **пълно съответствие** с изискванията за активно и пълноценно участие на докторантите в научноизследователската дейност.

**Констатации за резултатите от извършеното оценяване по Сфера 3:**

Наличната материално-техническа и информационна база осигуряват добра подготовка на докторантите. Многобройните проекти, в които те участват, стимулира научноизследователската дейност и творческата им активност. С помощта на тези проекти се финансира участието и изявата на докторантите в научни форуми у нас и в чужбина, осигуряват се специализации на докторантите.

**По Сфера 4: „Конкурентоспособност на докторската програма”:**

**Оценка за съответствието по критерий 4.1: „Новаторски практики в подготовката на докторантите”:**

В подготовката на докторантите се използват, както традиционни форми на обучение, така и съвременни форми – дискусии, работа в екип и др. Широко се използват интерактивни методи – мултимедийни презентации, интернет ресурси, видеофилми за демонстрация на различни техники и др. Докторантите се обучават да използват съществуващата информация и хипотези. Най-често информацията за изучаваната система се превежда в диференциални уравнения с цел да се подпомогне експерименталната работа на биолози, биохимици и медици; да се създаде формален модел за изследване на нелинейните свойства на взаимно влияещите си обратни връзки, включващи гени, микро-РНК и протеини. Констатирано е **пълно съответствие** по този критерий.

**Оценка за съответствието по критерий 4.2: “Познаване на конкурентната среда и адекватно разполагане на докторската програма в тази среда”:**

Обучението по докторската програма се извършва в тясна колаборация с водещи медицински университети у нас и в чужбина и специализирани болници като: Медицински университет- София, СБАЛНП „Св. Наум” в гр. София, Лабораторията по хемореология и невроимунология с клиническа лабораторна диагностика към Научния център по неврология (ФГБУ Научный центр неврологии РАМН), Москва, Русия и други. В контекста на българската академична среда, в европейското, а също така и в световното научно пространство, тематиката на докторската програма е актуална. Създаването на математически модели и прилагането на достиженията на приложната

математика, численото моделиране, теорията на диференциалните уравнения, теорията на групите и др. за изследване на механични явления, не се използва в този си вид в други учебни заведения и научни институти у нас. Тази докторска програма на практика е без конкуренция в страната. Тя ще спомогне за обучението на специалисти в тази област, които се очаква да намерят добра реализация у нас и в чужбина, поради широкия мащаб и на тяхната подготовка в иновативна област на приложение на математиката в механиката. Съчетаването на разнообразни дейности е в **пълно съответствие** с обучението на докторантите и осигурява конкурентоспособност в тази област.

**Оценка за съответствието по критерий 4.3: „Място на докторската програма в социалната среда и ориентираност на резултатите от обучението на докторанти към обществените потребности на региона, страната и/или Европейския съюз“:**

Съвместен проект между направление Биомеханика към Института по механика и СБАЛНП „Св. Наум“-гр.София, различни договори с ФНИ и други подобни съвместни дейности представляват по същество ориентирано обучение на докторантите към потенциални потребители. Целта на тези договори е намиране на реално приложение на резултатите от техните изследвания и запознаване на докторанти с потенциални потребители на техните резултати. Завършилите докторанти могат да работят в системата на БАН и ССА, висшите училища, структурите на МОСВ, и др. Докторската програма е ориентирана към научните и обществените потребности на гражданското общество и е в **пълно съответствие** с характеристиките на съвременната социална и професионална среда.

**Констатации за резултатите от извършеното оценяване по Сфера 4:**

Докторската програма е с актуалната проблематика в областта на биомеханиката. Обучението на докторантите е на съвременно ниво. Докторската програма е съобразена с конкурентността в научната област Биомеханика и е ориентирана към съществени научни и обществени потребности на обществото.

В резултат на констатациите за резултатите от извършеното оценяване и обсъждането, проведено на **15.02.2016г. (Протокол №4)**, членовете на Постоянната комисия, на основание чл.88а, ал.5,т.1 от ЗВО и чл. 38, ал.2 от ПДНАОА, гласуваха оценки по критериите за програмна акредитация на докторски програми по десетобалната система, включваща оценки от 0 до 10,00 в съответствие с чл. 79 (1) на Закона за висшето образование.

След обобщаване на резултатите от гласуването, в съответствие с приетите от Акредитационния съвет на НАОА “Правила за гласуване на процедури за акредитация и за оценяване на проекти”, Постоянната комисия по природни науки, математика и информатика взе следното **РЕШЕНИЕ:**

1. Дава програмна акредитация на докторска програма “Биомеханика” в Института по механика на Българска академия на науките от професионално направление 4.5 Математика, област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, на основание на обща оценка: 9.62 (девет цяло и шестдесет и две стотни).

2. Сроктът на валидност на акредитацията е **ШЕСТ** години в съответствие с чл. 79 (4) от ЗВО.

Председател на ПКПНМИ:.....  
(проф. д-р Мария Шишиньова)