

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

1. Хронология на процедурата:

Процедурата за програмна акредитация на докторска програма **“Механика на флуидите”** 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“:

Обучението по докторската програма „Механика на флуидите” се извършва предимно в едноименното структурно звено . С тази задача е ангажиран и академичният състав и на направленията „Биомеханика”, „Физико-химична механика”, както и „Математическо моделиране и числени симулации“. То е залегнало като една от основните дейности на Института по механика. Тези звена развиват съвременни и съответстващи на европейските директиви и приоритети научни изследвания, и прилагат подходи и методи от нелинейната динамика, анализа на времеви редове и механиката на флуидите. В момента повечето изследвания на учените от направление Механика на флуидите са в областта на числените симулации и математическото моделиране. В периода са обучавани 3 докторанти, от които 1 докторант на самостоятелна подготовка, отчислен с право на защита. Обучението на докторантите е в **пълно съответствие** със съвременните тенденции в областта на Механика на флуидите.

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

Всички процедури по приема, обучението и защитите на докторантурите са провеждани съгласно действащите законови разпоредби. Докторантите се обучават посредством различни индивидуални и колективни форми при контрол от страна на научния ръководител за съблюдаване на индивидуалния план. 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 „Механика на флуидите“ е в **пълно съответствие** със съвременните тенденции в развитието на науката. Обучението по

докторската програма се извършва в съответствие със законовите изисквания и при спазване на 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”:

Понастоящем, в обучаващите звена има 11 хабилитирани учени с компетенция по докторската програма. Броят на хабилитираните учени на основен трудов договор в Института по механика, които имат научна степен или академична длъжност по научната специалност са 8, от които 2 са професори и 2 са доктори на науките. Компетентност и професионален опит по специалността имат много други учени от другите организационни звена на Института по механика. 7 от споменатите специалисти имат системно натрупан преподавателски опит в една или друга област на разглежданата докторантура. Квалификацията на преподавателския състав е в **пълно съответствие** с предлаганите дисертационни теми в областта на Механика на флуидите.

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 периода 2009-2013 г. в направление Механика на флуидите е работено по 19 проекта. Учени от звеното са издали 3 монографии в областта на механиката на флуидите, общо 143 са научните публикации, като 75 статии в авторитетни научни списания с импакт фактор (или импакт ранг), 27 статии в реферирани списания без импакт фактор, 30 доклади в сборници от научни конференции и 11 статии с интердисциплинарна тематика. Освен научните, са излезли и 19 научно-популярни публикации. Членовете на академичния състав, които провеждат обучението, имат сериозни научни активи в **пълно съответствие** с тематиката на докторската програма.

Констатации за резултатите от извършеното оценяване по Сфера 2:

Обучаващото звено по докторската програма има впечатляващ научен потенциал за провеждане на качествено обучението на докторантите. Учените от това звено имат активна научна дейност с участие в многобройни научноизследователски проекти и видими резултати в публикационната дейност, включително монографии.

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”:

В научноизследователската си дейност и обучение по докторската програма, учените от института прилагат различни подходи и методи за решаване на задачите, свързани с Механика на флуидите. Материалните възможности в момента не позволяват разгръщането на мащабни експерименти в областта на механиката на флуидите. Някои сътрудници успяват чрез международни проекти да участват и в експериментални или комплексни (теоретични и експериментални) изследвания. Наличието на подходяща изчислителна техника позволява изследвания на световно ниво. Налице е връзка с грид система от компютри и възможност за използване на наличния в България суперкомпютър IBM Blue Gene. Обучението на докторантите се осъществява чрез подходяща материално-техническа и информационна база в **съществено съответствие** с изискванията и целите на докторската програма.

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

Докторантите са участвали в : мащабен INTAS (International Association for the promotion of cooperation with scientists from the independent states of the former Soviet Union) проект на стойност 150 000 EUR; в един проект по оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”; по договор за междуакадемичен обмен между Института по механика и Института за космически изследвания на Русия – проекта Магнитослой-2; по международен проект на ISSI (International Space Science Institute), Bern, Switzerland за моделиране на околността на кометата 67P/Churyumov-Gerasimenko. Обучаващото звено стимулира научноизследователската дейност и публикуването на резултатите от изследвания на докторантите в реномирани реферативни международни списания. На всеки 4 години ИМех издава сборник от Националния конгрес по теоретична и приложна механика. Условията за обучение по докторската програма са в **съществено съответствие** с изискванията за активно и пълноценно участие на докторантите в научноизследователската дейност.

Констатации за резултатите от извършеното оценяване по Сфера 3:

Материалната база на Института по механика дава възможност за достъп на докторантите до мощни изчислителни ресурси за провеждането на числени експерименти и симулации. Институтът по механика има добра информационна обезпеченост на докторантите и осигурява добри условия за научноизследователската им дейност. Многобройните проекти, в които участват докторантите, са стимул за творческата им дейност.

По Сфера 4: „Конкурентоспособност на докторската програма”:

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

Докторантите се обучават и насърчават да прилагат нови иновативни техники и алгоритми при решаването на конкретни задачи. Особено иновативно е използването на графични карти (GPU) за числените изчисления. Иновационни изследвания, свързани с докторската програма, са изследванията по вариационна теория на турбулентността и по аналитични методи за изследване на нелинейни вълни в плитка и дълбока вода, както и изследванията по екстремни събития във флуидни системи, състоящи се в анализиране на вероятността за поява на свръхвисоки водни вълни (rogue waves). 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”:

Докторската програма отговаря на съвременните тенденции в механиката. Тя се основава най-вече на математическата методология и математическото моделиране. Това е специфика, отличаваща я от сходните докторски програми в Техническият университет-София или други технически университети и Центъра по хидро- и аеродинамика във Варна. Тези специфични приложения на методологията, дават възможност за математическото моделиране на биологични системи, анализ на времеви редове с многобройни приложения в областта на естествените науки и за описание на сложни икономически и социални системи. Те са спецификата на докторската програма и на научните изследвания в Института по механика.

Тематиката на докторската програма е специфична и конкурентноспособна благодарение на високата теоретична подготовка на обучаваните докторанти. На основата на концепциите и методите на механиката на флуидите се създават математически модели за моделиране на процесите и явленията в съответната научна или приложна област. Предлагащата докторска програма спомага за обучението на специалисти, които се очаква да намерят добра реализация у нас и в чужбина, поради широкия обхват на тяхната подготовка в иновативна област на приложение на математиката. Съчетаването на разнообразни дейности в подготовката на докторантите

е в **пълно съответствие** с осъществяване на основните цели на докторската програма. По този начин се 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“:

Обучаващото звено има контакти със заинтересовани от обучението на докторантите страни. Налице са добри възможности за участие на докторанти в изпълнението на проекти, както и добри възможности за сътрудничество с учени от почти всички европейски страни. Резултатите от обучението и научноизследователската работа на докторантите са ориентирани към обществените потребности, както на институтите в България, така и на потребители от Европейския съюз. Докторската програма отговаря на 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:

Високото теоретично ниво на подготовка на докторантите от докторската програма по „Механика на флуидите“ в Института по механика я прави конкурентоспособна в страната. Спецификата на научните изследвания в Института по механика в областта на докторската програма я прави адекватно разположена в конкурентната среда.

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 “Механика на флуидите” 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: 9.45 (девет цяло и четиридесет и пет стотни).

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

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