

ДОКЛАД
НА ПОСТОЯННАТА КОМИСИЯ ПО
ПРИРОДНИ НАУКИ, МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИЗВЪРШЕНОТО ОЦЕНЯВАНЕ ПО ПРОЦЕДУРА
ЗА ПРОГРАМНА АКРЕДИТАЦИЯ НА ДОКТОРСКА ПРОГРАМА

„МАТЕМАТИЧЕСКО МОДЕЛИРАНЕ И ПРИЛОЖЕНИЕ НА
МАТЕМАТИКАТА”

ОТ ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ: 4.5. МАТЕМАТИКА
ОБЛАСТ НА ВИСШЕ ОБРАЗОВАНИЕ: 4. ПРИРОДНИ НАУКИ,
МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА,
В ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ-СОФИЯ
ЗА ПЕРИОДА 2017-2023

Уважаема г-жо Председател на АС,

Постоянната комисия по природни науки, математика и информатика предоставя на Вашето внимание настоящия доклад за резултатите от извършеното оценяване по процедурата за програмна акредитация на докторската програма **„Математическо моделиране и приложение на математиката”** от професионално направление **4.5. Математика** в **Технически университет-София**.

Докладът е разработен съгласно чл. 88а, ал. 7 от ЗВО, чл. 13, ал. 8, т. 5 и чл. 38, ал. 1 от ПДНАОА и приетите от Акредитационния съвет на НАОА (20.10.2016 г.) критерии за програмна акредитация на докторски програми в съответствие със стандартите и насоките за осигуряване на качеството в европейското пространство за висше образование (ESG) - част 1 /1-10/ и по смисъла на чл.78, ал.3 от ЗВО.

СЪДЪРЖАНИЕ

- I. ХРОНОЛОГИЯ НА ПРОЦЕДУРАТА
 - II. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРЕПОРЪКИТЕ ОТ ПРЕДХОДНАТА АКРЕДИТАЦИЯ
 - III. ОСНОВНИ ЧИСЛОВИ ДАННИ ЗА ДОКТОРАНТИТЕ
 - IV. КОНСТАТАЦИИ И ОЦЕНКИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА КРИТЕРИИТЕ ЗА ПРОГРАМНА АКРЕДИТАЦИЯ НА ДОКТОРСКА ПРОГРАМА В СЪОТВЕТСТВИЕ СЪС СТАНДАРТИТЕ И НАСОКИТЕ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО В ЕВРОПЕЙСКОТО ПРОСТРАНСТВО ЗА ВИШЕ ОБРАЗОВАНИЕ (ESG) - ЧАСТ 1 (1-10) И ПО СМИСЪЛА НА ЧЛ. 78, АЛ. 3 ЗВО (ТАБЛИЦА 5), ПРИЕТИ ОТ АС НА НАОА НА 20.10. 2016 Г.
 - V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ
 - VI. ПРЕПОРЪКИ ОТ ПОСТОЯННАТА КОМИСИЯ
- ПРИЛОЖЕНИЯ**
-

В настоящия доклад са използвани следните съкращения:

АС	Акредитационен съвет
БАН	Българска академия на науките
БИЦ	Библиотечно информационен център на ТУ-София
ВУ	Висше училище
ДП	Докторска програма
ЕГ	Експертна група
ЕК	Европейска комисия
ЕС	Европейски съюз
ЗРАСРБ	Закон за развитие на академичния състав в Република България
ИП	Индивидуален план на докторанта
ИР	Импакт ранг
ИФ	Импакт фактор
КС	Катедрен съвет
МА	Математически анализ
МАДУ	Математически анализ и диференциални уравнения
ММПМ	Математическо моделиране и приложение на математиката
ММЧМ	Математическо моделиране и числени методи
МОН	Министерство на образованието и науката
НАОА	Национална агенция по оценяване и акредитация
НАЦИД	Национален център за информация и документация
НИР	Научноизследователска работа
НИС	Научноизследователски сектор
ОНС	Образователна и научна степен
ОТД	Основен трудов договор
ППЗРАСРБ	Правилник за прилагане на ЗРАСРБ
ПУДТУС	Правилник за устройството и дейността на ТУ –София
ПФ	Приложна физика
СОПКОНИ	Система за оценка и поддържане на качеството на обучение и научни изследвания
ТД	Трудов договор
ТУ-София	Технически университет - София
ФНИ	Фонд “Научни изследвания“
ФПМИ	Факултет по приложна математика и информатика при ТУ-София
ФС	Факултетен съвет
EGS	Европейско пространство за висше образование

I. ХРОНОЛОГИЯ НА ПРОЦЕДУРАТА

В таблицата са посочени основните етапи на процедурата:

№	Решения	Номер и дата на протокол/ дата на извършено действие
1.	Откриване на процедурата от АС	Пр. №19/04.08.2022 г.
2.	Утвърждаване на състав на експертната група от АС: 1. Проф. д.н. Снежана Георгиева Гочева-Илиева, Факултет по математика и информатика, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ – ръководител на ЕГ. 2. Доц. д-р Васил Станков Грозданов, Югозападен университет „Неофит Рилски“ - Благоевград, Катедра Математика, – член на ЕГ. 3. Докторант Борислава Иванова Петрова, Факултет по математика и информатика, Софийски университет „Климент Охридски“ – член на ЕГ. Наблюдаващ процедурата член на ПКПНМИ: проф. д.н. Надя Златева	Пр. №10/04.05.2023 г.
3.	Извършени срещи на ЕГ във Факултет по приложна математика и информатика на Технически университет-София	29.05.2023 г.- 30.05.2023 г.
4.	Обсъждане и приемане на доклада на ЕГ от ПКПНМИ	Пр. №28/04.09.2023 г.
5.	Обсъждане и приемане на доклада на ПКПНМИ и изпращането му до Технически университет-София за становище	Пр. №29/11.09.2023 г.
6.	След изтичане на срока по чл. 38, ал. 2 от ПД НАОА /относно становището на оценяваната институция/ ПКПНМИ предоставя доклада на АС	

II. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРЕПОРЪКИТЕ ОТ ПРЕДХОДНАТА АКРЕДИТАЦИЯ

На заседанието си от **03.07.2017 г.** (Протокол №11) ПКПНМИ е дала програмна акредитация на ОНС „доктор“ по докторска програма „**Математическо моделиране и приложение на математиката**“ на Факултета по приложна математика и информатика (ФПМИ) на ТУ-София в професионално направление 4.5 Математика на основание на **обща оценка 9.07** (девет цяло и седем стотни) със срок на валидност ШЕСТ години, съгласно чл. 79, ал. 4 от Закона за висше образование, и **е направила следните две препоръки.**

ПРЕПОРЪКА 1. Да се набележат мерки за осъществяване на мобилност на докторантите по съществуващите договори за мобилност.

Срок: постоянен

ПРЕПОРЪКА 2. Да се организира периодично провеждане на одити на докторските програми и обсъждане на резултатите от тях.

Срок: постоянен

Във връзка с тези препоръки на НАОА от предходната акредитация на докторската програма „Математическо моделиране и приложение на математиката“, ФПМИ на ТУ-София е предприел следните действия:

1) ФПМИ е насочил усилията си към увеличаване броя и разнообразието на проектите от ЕРАЗЪМ+ и на информацията, свързана с тях. Докторантите на ФПМИ имат възможност да осъществяват мобилност по програма Еразъм+ на ЕС, по която ФПМИ има сключени двустранни споразумения с редица университети в чужбина. За съжаление, в последните години такъв физически обмен на практика не се осъществява, тъй като повечето докторанти работят и не могат да си позволят отсъствие за най-малко три месеца, както правилата на Еразъм предвиждат. Трима от докторантите в ДП са осъществили краткосрочни онлайн мобилности по програма Еразъм.

2) Периодично се провежда обсъждане на докторските програми и на резултатите от тях от ръководството на ФПМИ и на катедрите, към които са зачислени докторантите. Всички докторанти се атестират ежегодно. На всеки 3 месеца се прави отчет, обсъждане и последваща оценка на работата на редовните докторанти. За акредитационния период са проведени три одита.

Препоръките са изпълнени.

III. ОСНОВНИ ЧИСЛОВИ ДАННИ ЗА ДОКТОРАНТИТЕ

Количествените данни за докторска програма по **Математическо моделиране и приложение на математиката** във ФПМИ на ТУ-София през периода на акредитация са следните:

1	Обучавани докторанти	7
2	Новозачислени, в т.ч.:	6
	Редовна форма на обучение	0
	Задочна форма на обучение	3
	На самостоятелна подготовка	3
3	Защитили докторанти	5
4	Отчислени, в т.ч.:	1
	С право на защита	1
	Без право на защита	0
4.a	Отстранени	1
5	Обявени конкурси за прием на докторанти, в т.ч.:	14
	2017 г.	2017 ред. -1, зад.- 1
	2018 г.	2018 ред. -1, зад.-1
	2019 г.	2019 ред. -1, зад.-1
	2020 г.	2020 ред. -1, зад.-1
	2021 г.,	2021 ред. -1, зад. -1
	2022 г.	2022 ред. -2, зад. -2

IV. КОНСТАТАЦИИ И ОЦЕНКИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА КРИТЕРИИТЕ ЗА ПРОГРАМНА АКРЕДИТАЦИЯ НА ДОКТОРСКИ ПРОГРАМИ В СЪОТВЕТСТВИЕ СЪС СТАНДАРТИТЕ И НАСОКИТЕ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО В ЕВРОПЕЙСКОТО ПРОСТРАНСТВО ЗА ВИСШЕ ОБРАЗОВАНИЕ/ ESG/- ЧАСТ 1 /1-10/ И ПО СМИСЪЛА НА ЧЛ. 78, АЛ. 3 ОТ ЗВО (ТАБЛИЦА 5)

Въз основа на изводите на Експертната група в доклада се оценява изпълнението/ неизпълнението на всички критерии за програмна акредитация на докторски програми в съответствие на стандартите и насоките за осигуряване качеството в Европейското пространство за висше образование (ESG) – част 1 (1-10) и по смисъла на чл. 78, ал. 3 от ЗВО, както следва:

Стандарт 1 „Политика за осигуряване на качеството“ и съответстващите му критерии, а именно:

Критерий 1.1. „Висшето училище има публично оповестена, с официален статут и отчетност политика за осигуряване качеството на обучението по докторската програма“

По 1.1.1 Осигуряването на качеството на обучението, включително и по докторските програми е важна част от стратегията за развитие на ТУ-София. Стратегическите цели за реализиране на политиката по осигуряване на качеството на ТУ са заложи в публично оповестена *Система за оценяване и поддържане на качеството, обучението и научните изследвания* (СОПКОНИ), която периодично е актуализирана. Политиката по осигуряване на качеството е част от цялостната визия и политика на ТУ, отразяваща и пряко обвързана с мисията, целите и задачите на Университета. Академичните стандарти за качество на ТУ - София, съобразени с ЕС стандартите за качество на СОПКОНИ, е приета на заседание на Академичен съвет от 29.03.2017 г. В стандартите са заложи всички специфики на докторантските програми, както и спецификите на стандартите по НИР.

Организацията на обучението в докторски програми в ТУ се осъществява в съответствие с всички действащи закони и нормативни актове в Република България, регулиращи сферата на висшето образование, а именно: Закон за висше образование (ЗВО), Закон за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилник за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Вътрешно-университетските правилници и процедури са създадени и се актуализират в съответствие с тази нормативна база и отразяват образователната политика, целите и задачите на ТУ – София при обучението в докторски програми: *Правилник за устройството и дейността на ТУ – София* (ПУДТУС), *Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ – София*, *Процедури за придобиване на научни степени в ТУ– София*.

По 1.1.2. Обучението по ДП по ММПМ съответства на научните направления на обучаващото звено – катедрата по Математическо моделиране и числени методи (ММЧМ) и някои преподаватели от катедрите Приложна физика (ПФ) и Математически анализ и диференциални уравнения (МАДУ) на ФПМИ на ТУ-София. За периода на акредитация *общият брой хабилитирани преподаватели с квалификация и компетентност по ДП по ММПМ е 15*. Научните резултати на членовете на обучаващите звена се реализират по редица национални и европейски научни програми и проекти и предоставят академична среда за подготовка на докторанти по ДП.

Обучението на докторантите е регламентирано в ЗВО (чл. 46). Броят на изпитите, които докторантите трябва да положат по време на следването си, е съобразен с изискванията на ЗВО и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ – София и е предвиден в индивидуалния им учебен план. Полагат се докторантските минимума по специалността (общо минимум три изпита) и по западен език, както и изпити по дисциплини, пряко свързани с дисертационната тема или задълбочаващи знанията по специалността. В края на всяка докторантска година КС на ММЧМ атестира докторанта, след като обсъди и приеме отчета му за изпълнението на индивидуалния му план и оценката на научния ръководител, която съдържа или препоръки за бъдещата му работа, или предложение за отстраняване при незадоволителна оценка на работата му. В атестационната форма за работата на докторанта

важно място заемат и изнесените доклади на научни семинари, конференции, публикациите в научни списания и издания, педагогическата дейност – водени семинарни и лабораторни занятия и учебни практики от докторанта през съответния атестационен период. Публичните защиты се осъществяват в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ (чл. 9-11) и Правилника за неговото прилагане, както и при спазване на изискванията на Правилника на ТУ – София за условията и реда за придобиване на научни степени.

Административното и информационно обслужване на докторантите във ФПМИ се осъществява от експерт към отдел „Докторанти” на Учебен отдел на ТУ в тясно взаимодействие с ресорния Зам.-декан на съответния факултет и с ръководителите на катедри. Документацията, свързана с обучението на докторантите, с атестациите на докторантите, както и протоколи, конспекти и документи от положените от тях изпити се поддържа в отдел „Докторанти”. Състоянието на учебната документация показва, че същата съответства на нормативните изисквания и се води редовно и изрядно.

През акредитационния период са проведени **три вътрешни одити** за оценка на качеството на обучение на докторската програма.

По 1.1.3. ФПМИ на ТУ – София е един от водещите в страната, в който от години се обучават докторанти в професионално направление 4.5. Математика по докторската програма Математическо моделиране и приложение на математиката. Традиционно е и участието на учени от звеното в съвместни научни и научно-приложни проекти с водещи университети и изследователски центрове у нас и в чужбина. Това създава условия за постоянен обмен на идеи и информация, както и за оценка на получените резултати в съответствие с международните критерии. Обучението на докторантите в обучаващото звено се провежда в съответствие със съвременните постижения на науката чрез участие в подходящи курсове и семинари, провеждане на специализации в чуждестранни висши учебни заведения, докладване на постигнатите научни резултати на международни научни конференции, и публикуване на статии в реномирани научни списания.

Обучаващото звено е добре представено в международен план по спецификата на ДП. Общият брой хабилитирани преподаватели с квалификация и компетентност по ДП по ММПМ е **15**. Научните резултати на членовете на обучаващото звено се реализират по редица национални и европейски научни програми и проекти и предоставят академична среда за подготовка на докторанти по математически анализ. ФПМИ е организатор на международната конференция „Приложение на математиката в техниката и икономиката” (AMEE) (“Applications of Mathematics in Engineering and Economics”), която се провежда ежегодно и предоставя специални сесии за участие на докторанти. За студенти и докторанти конференцията прави 50% отстъпка в таксата за участие. Освен това, докторантите имат възможност да публикуват свои резултати и в Годишник на ТУ-София. По програма Еразъм+ ФПМИ има 5 активни проекти, в които се предоставя обучение за докторантите по математика с университети в Италия, Нидерландия, Франция, Чехия и Монголия. За програмния период 2014-2020 г. ТУ е получил университетска харта Еразъм (ERASMUS UNIVERSITY CHARTER (EUC)), която осигурява общата рамка за реализиране на европейското сътрудничество във висшето образование.

Докторантите имат възможност след успешно полагане на докторантските изпити, да участват в научни проекти в раздела „Подпомагане на докторанти” от конкурсите, провеждани в ТУ за разпределяне на средствата по Наредбата за присъщата на ВУ научноизследователска дейност, както и във вътрешни проекти за перспективни ръководители.

За периода на акредитация **7** докторанти по ДП ММПМ имат общо **13** публикации, от които 9 в издания с ИФ или ИР и **22** участия в научни форуми, от тях 7 участия в международни форуми.

По 1.1.4. В своята работа академичният състав и служителите в ТУ-София се ръководят от правилата и нормите на **Етичния кодекс** (ЕК) на ТУ. Всеки служител или член на академичния състав е длъжен да спазва този кодекс. Специално внимание в ЕК се обръща на процедурите за предотвратяване и санкциониране на опити за плагиатство. Въведени са етични норми при публикуване на статии в Годишника на ТУ – София. От януари 2016г. ТУ –

София е включен в проект TeSLA – An Adaptive Trust-based e-assessment System for Learning, програма Horizon 2020. TeSLA е европейски проект, финансиран от Европейската Комисия, който включва 18 партньора от Европа и Мексико. Основната цел на проекта е да дефинира и разработи система за електронно оценяване, която гарантира идентификацията и авторството на обучаемите в онлайн и смесена среда на обучение, с цел предотвратяване на плагиатство. ФПМИ притежава **софтуер за антиплагиатство**: Plagiarism Checker X 2022 Professional Edition.

През акредитационния период не е имало и не са документирани процедури за предотвратяване на прояви на дискриминация; за санкциониране на изпитни измами и плагиатство.

Резултати от проверката по критерий 1.1:

1.1.1. Организацията на обучението по ДП ММПМ в ТУ-София напълно съответства на действащото законодателство, на мисията и целите на университета. Приети и оповестени са официално всички надлежни документи за прием и обучение на докторанти.

1.1.2. Дейностите по обучение на докторантите от ДП се следят от специално разработена и оповестена Система за оценка и поддържане на качеството на обучение и научни изследвания (СОПКОНИ). През акредитационния период се извършени 3 вътрешни одита за оценка на качеството на обучение в докторската програма.

1.1.3. Основните направления за научните изследвания на хабилитирания преподавателски състав от обучаващото звено са тясно свързани с изследователската тематика на докторантите и я подпомагат.

1.1.4. В ТУ-София са приети и оповестени правила и процедури за осигуряване на етична научна среда за обучение и научноизследователска работа на докторантите. Не са констатирани документирани процедури за предотвратяване на прояви на дискриминация; за санкциониране на изпитни измами и плагиатство за периода на акредитация.

Стандарт 2 „Разработване и одобряване на програмите“ и съответстващите му критерии, а именно:

Критерий 2.1. „Висшето училище изгражда и прилага процедури за разработване, одобряване, наблюдение и обновяване на докторските програми при съдействието на високо квалифицирани учени, представители на промишлеността и други заинтересовани страни“

По 2.1.1. ФПМИ има разработени подробни документи за докторска програма ММПМ, с описани цели и задачи, характеристиките на получаваната квалификация, професионалните компетенции, получавани след защитата на дисертацията, възможности за бъдеща реализация на пазара на труда. Информацията е достъпна на сайта на Университета <http://tu-sofia.bg/faculties/specialties/30>, както в индивидуалните планове (ИП) на докторантите, които се разработват с участието на научните ръководители, докторантите и представители на работодателите.

ДП по Математическо моделиране и приложение на математиката от професионално направление 4.5 Математика е ориентирана към провеждане на фундаментални и приложни изследвания в различни области на науката. Темите на докторантите през отчетния период са следните: Изследване свойствата на основни състояния на някои елиптични уравнения и оптимизиращи функции на интерполационни неравенства от тип Харди-Соболев; Теория на графите и приложения за статистически анализ на финансови мрежи; Робастно управление на динамични параметрични системи; Разпределение на Уишарт и приложение; Броящи вероятностни разпределения и приложения в модели на риск; Теория на графите- k най-къси пътя-теория и приложения.

Обучението на докторантите в ТУ-София в редовна и задочна форма се осъществява съгласно ИП (<http://phd.tu-sofia.bg/university/10>). В рамките на ДП докторантите се подготвят

теоретично и полагат по минимум четири изпита, включени в плана (по научната специалност – ММПМ, поне по две теоретични дисциплини, свързани със специална подготовка в областта на тематиката на дисертацията, и по западен език по избор). Обучението се провежда самостоятелно, с посещение на лекции, участие в семинари, консултации с научния ръководител.

По 2.1.2. Разработването, одобрението и прилагането на учебната документация на докторската програма е регламентирано от ясни правила, оповестени във вътрешни правилници, съответстващи на законовите нормативни изисквания в България. При изготвяне на учебната документация за обучение по ДП участват също и потребители на кадри, както и докторантите.

Установени са ползотворни контакти с водещи фирми, като например лаборатория АКСТЪР, Ескпириан-България, оборудвала лаборатория в зала 2560. За да се получи обратна връзка с докторантите и потребителите на кадри са разработени анкети за докторанти и анкети за работодатели.

По 2.1.3. Учебната документация, свързана с обучението на докторанти се конкретизира в заявките за докторантури, разглеждани на КС и ФС, както и при зачисляване на докторантите и приемане на индивидуалните им планове.

По 2.1.4. Освен софтуерната група АКСТЪР потенциални потребители на завършилите успешно докторанти са също така университетите в България и в чужбина, в частност ТУ-София и ФПМИ.

По 2.1.5. ДП по ММПМ е конкурентна и отговаря на съвременните тенденции в научната област. Обучението се провежда в съответствие с европейските стандарти. ДП е сравнима с тези от ФМИ при Софийския университет „Св. Климент Охридски“, Институт по математика и информатика (ИМИ) при БАН, Югозападен университет „Неофит Рилски“, Университета в Челябинск и водещи европейски университети като University of Pisa (Italy), Mongolian University of Science and Technology (MUST), University of Grenoble (France), Technical University of Liberec (Czech Republic), Technische Universität Dresden (Germany), Delft University of Technology (The Netherlands), University of Catania (Italy), University of Torino (Italy), University of Genova (Italy), Faculty of Electrical Engineering, Mathematics and Computer Science, Netherlands, Software Engineering, University of Alcalá (Spain), University of Gothenburg, Department of Computer Science and Eng. (Sweden). На страницата на факултета регулярно се дават обяви за свободни места за мобилност.

През акредитационния период обучаваните докторанти **не са реализирали дългосрочна мобилност**. От обучаващото звено поясниха, че докторантите се обучават в задочна и свободна форма на докторантура - те работят и не е възможно да се откъснат от основната си работа за 3 месеца, каквито са форматите на Еразъм + програмите.

Трима от обучаваните докторанти са осъществили **краткосрочна онлайн мобилност** – едноседмични обучения в University of Pisa, Technical University of Liberec и University of Technology of Troyes.

По 2.1.6. Следвайки ЗВО, ПУДТУС и системата за качество СОПКОНИ, в ТУ-София са разработени специфични процедури по разработка, анализиране, оценяване и актуализация на учебната документация. Всяка учебна програма се разработва, като освен нейното съдържание, на Катедрен съвет се обсъждат и връзките ѝ с предходни и следващи учебни програми. Съществено място в жизнения цикъл както на учебния план, така и на всяка учебна програма заема тяхното наблюдение, оценяване и актуализация. Важно за това е предвиденото в СОПКОНИ периодично оценяване на учебна дисциплина, както от самите преподаватели, така и от студентите и докторантите. Резултатите от това оценяване се публикуват на сайта на СОПКОНИ и се отразяват в евентуално актуализиране на учебната документация. Във ФПМИ за всички специалности от години се прилага и собствено оценяване на учебните дисциплини. Студентите и докторантите попълват анкетна карта по желание, в която оценяват както своята работа, така и учебната програма и работата на преподавателя. Резултатите от тези оценки, ако

са неблагоприятни, се вземат предвид при възлагане на лекции на преподавателите или за актуализация на учебната програма.

Резултати от проверката по критерий 2.1:

2.1.1. *ДП по ММПМ съответства на съвременните постижения в научната област. Всички характеристики на ДП са ясно описани и оповестени в официални документи на ТУ-София.*

2.1.2. *В разработката и актуализирането на документацията на учебната програма по ДП са спазени всички вътрешни и национални законови норми. Всички обучавани докторанти са участвали в изготвянето на учебната документация, както и двама представители на бизнеса и професионалните организации.*

2.1.3. *ДП по ММПМ е разработена в съответствие на нормативната база на ТУ – София, правилници и процедури.*

2.1.4. *Индивидуалните планове и програми за обучението по ДП периодично тематично се актуализират и са в съответствие с развитието на науката, както и с изискванията на пазара на труда.*

2.1.5. *Действащата ДП е напълно съвместима с други програми по ММПМ в страната, Европа и неевропейски страни. Създадени са добри условия за мобилност на докторантите. Докторанти, реализирали дългосрочна мобилност през акредитационния период няма, 3 докторанти са реализирали краткосрочна онлайн мобилност.*

2.1.6. *В ТУ-София са създадени процедури за наблюдение, контрол, оценка и поддържане на съответната документация на текущото състояние на дейностите по ДП.*

Стандарт 3 „Обучение, преподаване и оценяване, ориентирани към студентите“ и съответстващите му критерии, а именно:

Критерий 3.1. **„Съществува система от правила и дейности, свързани със стимулиране на мотивацията и активната позиция на докторантите в процеса на обучението и провеждането на научни изследвания, както и подготовката на дисертационния труд“**

По 3.1.1. Във ФПМИ се провежда качествено обучение, ориентирано към докторантите и базирано на постигнатите научни резултати в направлението на ДП. Сред основните задачи в образователния процес са: изграждане на мотивация у докторантите за активно участие в образователния процес, стимулиране на техните познавателни, изследователски и творчески интереси; придобиване на широк професионален кръгозор в областта на ДП; осъществяване на самостоятелни теоретични изследвания, чрез използване на съвременни информационни и комуникационни технологии за улесняване на изследователската работа; създаване на умения за представяне на постигнатите резултати на семинари, национални и международни конференции и други научни форуми; придобиване на опит за работа в екип, участие в национални и международни проекти, осигуряване на реален достъп до актуални бази от данни и до престижни и модерни научни изследвания в съответната научна област; формиране на умения за самостоятелна изследователска дейност.

При изпълнение на тези задачи се търси баланс между класическите и нетрадиционните форми и методи на обучение. Процесът на обучение на докторантите по ДП ММПМ се осъществява в съвременна материално-техническа база. Създадени са необходимите условия и предпоставки за провеждане на качествено, ефективно и съвременно обучение на европейско равнище – добра информационна инфраструктура за обучение и научни изследвания, практики на насърчаване на интердисциплинарни изследвания и интегриране на научни резултати в процеса на обучение, стимулиране и разширяване на сътрудничеството с университети и научни институции, насърчаване на публикационната активност в издания, индексирани в Scopus и/или Web of Science.

Докторантите от обучаващото звено имат възможност да посещават интензивни лекционни курсове в областта на ДП, проведени от гост-преподаватели от европейски университети в рамките на програми за академичен обмен. Представяните лекции са на английски език, което дава възможност на докторантите както да задълбочат знанията си по тематиката на интензивния курс, така и да усъвършенстват своите чуждоезикови умения.

По 3.1.2. Докторантите по ДП ММППМ се обучават в редовна, задочна или самостоятелна форма. Обучението на докторантите в ФПМИ във всички форми се осъществява чрез прилагането на разнообразни форми на работа при контрол от страна на научния ръководител и на катедрите за съблюдаване на ИП. Организираният учебен процес се съчетава в максимална степен с изискванията за самостоятелна работа на докторанта. Обучението се извършва съгласно ИП за работа на всеки докторант, в който са дадени основните курсове, по които се води организиран учебен процес, както и всички дейности с кредити по изпълнението на ИП. Изпитите, предвидени в ИП са съобразени както с теоретичната и методическа подготовка на докторанта от предходните образователни степени, така и с тематиката на разработвания дисертационен труд. Докторантите на ФПМИ участват активно и в учебния процес. По традиция те водят часове (семинарни и лабораторни упражнения) във факултета, които им се възлагат с решение на ФС на ФПМИ, а така също участват в подготовката на учебни курсове.

По 3.1.3. Основните етапи от подготовката на дисертационния труд на докторантите са разписани в ИП като са определени срокове за тяхното изпълнение. Атестацията се подготвя заедно с научния ръководител и се внася за разглеждане на заседание на съответната катедра от обучаващото звено. Въз основа на дадената оценка се внася предложение пред ФС на ФПМИ за атестационна оценка веднъж годишно (положителна или отрицателна). В атестацията се отразява мнението на научния ръководител за работата на докторанта за отчетния период и се дават препоръки за бъдещата работа. Докторантите регулярно докладват своите резултати под формата на семинари в рамките на заседания на КС.

По 3.1.4. В ТУ-София има разписан стандарт за жизнения цикъл на докторантите. Всички процедури заедно със съпътстващия комплект документи се публикуват на сайта на ТУ-София до тяхното приключване. Защитите се провеждат в БИЦ към ТУ-София и се излъчват в реално време в изградената дигитална инфраструктура на университета.

По 3.1.5. В ТУ-София е създадена Етична комисия. В нейните правомощия влиза и разглеждането на постъпили жалби от страна на докторанти.

През акредитационния период не са постъпвали жалби от докторанти по ДП ММППМ.

Резултати от проверката по критерий 3.1:

3.1.1. *Във ФПМИ са създадени благоприятни условия за подготовка на докторанти по ДП ММППМ, предоставена е активна академична среда и се прилагат съвременни форми на обучение. Обучението по ДП се провежда по ИП.*

3.1.2. *Прилагат се регламентирани правила на ТУ-София за индивидуални и колективни форми на обучение по изпълнение на ИП за обучение на докторантите и мониторинг от страна на научния ръководител.*

3.1.3. *Всички основни етапи от обучението на докторантите се отчитат документално, отчита се напредъкът по изпълнение на ИП чрез периодични доклади пред обучаващото звено, докторантски семинари, конференции и други форуми, и публикуване на резултати.*

3.1.4. *Въведена е ефективна кредитна система, процедури и методика за оценяване на постиженията на докторантите по ИП. Въведена е ефективна кредитна система, процедури и методика за оценяване на постиженията на докторантите по ИП. Докторантите представят резултатите от научните си изследвания пред катедрата ММЧМ на ФПМИ в рамките на организираните годишни научни сесии и участват в международната конференция АМЕЕ.*

3.1.5. За разглеждане на жалби и възникнали конфликти е приет Етичен кодекс в ТУ-София. Няма постъпили жалби от обучавания докторант в ДП през периода на акредитация.

Стандарт 4 „Прием, развитие, признаване и дипломиране на студентите“ и съответстващите му критерии, а именно:

Критерий 4.1. „Изградени са структури и са разработени вътрешно нормативни документи (правилници, разпоредби, инструкции) за функционирането на системата – от приема на докторантите включително до и след тяхната професионална реализация“

По 4.1.1. Всички процедури по приема, обучението и защитите на докторантите са провеждани съгласно действащите законови разпоредби. Заедно с държавните са разработени и се прилагат и следните вътрешни нормативни документи: правилници за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ТУ-София.

В ТУ-София не се практикува издаването на отделен справочник за кандидат-докторанти. Обявяването на места за обучение по ДП се извършва със заповед на ректора на ТУ-София и се публикува на сайта на университета: <http://phd.tu-sofia.bg/university/16>. Информацията за обявените места за докторски програми е публично достъпна на сайта на ТУ-София (<http://tu-sofia.bg/>) в секция Кандидатстване – Доктор, както и в секция Развитие на Академичния състав – Конкурси – Прием докторанти. Кандидат-докторантите полагат конкурсен изпит по ДП (научната специалност) и по един избран от тях чужд език (английски, френски, немски). Същите могат да получат програмите (конспектите), по които се провеждат конкурсните изпити от канцелариите на съответните катедри.

По 4.1.2. Докторантите имат възможност да се включват в проекти на университета, както и да работят по проекти с приложна насоченост в областта на докторантурата. Повечето от докторантите, след успешно полагане на докторантските изпити, участват в научни проекти в раздела „Подпомагане на докторанти“ от конкурсите, провеждани в ТУ за разпределяне на средствата по Наредбата за присъщата на ВУ научноизследователска дейност, както и във вътрешни проекти за перспективни ръководители. Дейността по организацията и провеждането на конкурсите се подпомага от Централна Конкурсна Комисия към НИС на ТУ, в която по правило са включени зам-деканите по НИД. Има един реализиран проект към Фонд Научни изследвания на МОН - „Стохастично симулационни модели в областта на медицината, обществените науки и динамичните системи“. В този проект е взел участие 1 докторант по ДП ММПМ. Останалите докторанти по ДП ММПМ за акредитационния период имат общо 10 участия във вътрешно университетски научни проекти към НИС.

По 4.1.3. ТУ – София осигурява възможности докторантите да се обучават и в други ВУ, БАН, както и в международни научни институции. Има подписани договори за сътрудничество в областта на математиката между ТУ-София и университетите в Италия (Pisa), Нидерландия (Delft), Чешката република (Liberec), Франция (Université de Grenoble); Mongolian University of Science and Technology. ТУ-София има подписан договор за сътрудничество с Факултета по математика, механика и компютърни науки на Южно-уралския държавен университет, Челябинск, Русия. Информацията за обявените места се появява по електронната мултимедия (на електронни табла) на ТУ, където информацията непрекъснато тече и се обновява, а също и на информационните табла на факултета и на уебсайта на ТУ-София.

За периода на акредитацията преподаватели от обучаващото звено са ръководили 1 вътрешно университетски проект, 1 национален (ФНИ) проект и 3 международни научни проекта.

Докторантите имат възможност да участват в различни форуми за представяне на резултатите си. ФПМИ спонсорира и участието на докторантите в организираната от него ежегодна международна конференция “Applications of Mathematics in Engineering and Economics” (AMEE). След рецензиране изнесените доклади могат да бъдат публикуват в AIP

Conf. Proceeding (индексирано в Scopus и Web of Science). Докторантите имат възможност да публикуват свои резултати и в Годишник на ТУ-София.

През акредитационния период 7-те докторанти в ДП ММПМ са реализирали **три** краткосрочни онлайн мобилности по Еразъм и имат общо **22** участия на научни форуми.

По 4.1.4. В ТУ-София работи системата АЛУМНИ, чиято цел е да следи развитието на студентите и докторантите след завършването им: <http://alumni.tu-sofia.bg/> и <http://career-alumni.tu-sofia.bg/>

През акредитационния период по ДП-ММПМ са обучавани **7 докторанта** – 3 в самостоятелна и 4 в задочна форма на обучение. **Защитилите докторанти са 5.** От тях 2 са гл. ас. в ТУ-София, 1 е гл. ас в ТУ-Варна, 1 е постдокторант в ИМИ-БАН, 1 работи в ИТ-фирма.

В **Таблица 1а** е предоставена по-подробна информация за обучаваните през акредитационния период докторанти в ДП-ММПМ.

Резултати от проверката по Критерий 4.1:

4.1.1. *Осигурени са практики и процедури за провеждане на цялостния цикъл на обучение на докторантите по ДП.*

4.1.2. *Действат приети правила и процедури за включване на докторантите в изпълнението на научни проекти на обучаващото звено. Един от обучаваните в ДП е участвал в национален научен проект.*

4.1.3. *Докторантите имат възможност за мобилност по сключени договори. Докторантите имат възможност да докладват свои резултати на научни форуми. Осъществени са 3 краткосрочни онлайн мобилности. Средният брой участия на форуми на един докторант е 3.*

4.1.4. *Създадена е административна система за проследяване на хода на докторантурата и реализацията на докторантите. Всички успешно защитили докторанти имат реализация.*

Стандарт 5 „Преподавателски състав“ и съответстващите му критерии, а именно:

Критерий 5.1. *„Висшето училище има разработена политика за осигуряване на качествен академичен състав, за подготовка на докторанти, която е част от стратегията за развитие на институцията“.*

По 5.1.1. ТУ-София има политика за осигуряване на качествен академичен състав по своите акредитирани професионални направления. Направление 4.5. Математика е поддържащо, по него се обучават всички специалности в университета.

Обучаващо звено на ДП по ММПМ във ФПМИ на ТУ-София е катедра *Математическо моделиране и числени методи (ММЧМ) и преподаватели от катедра Математически анализ и диференциални уравнения (МАДУ) и Приложна физика (ПФ)*. Броят на хабилитираните преподаватели на ОТД в обучаващото звено с **квалификация по ДП ММПМ е 6** (двама проф. д-р, един доц. дн и трима доц. д-ри), а броят на нехабилитираните преподаватели на ОТД с квалификация е **4** (гл. ас. д-ри). **С компетентност по ДП са и 9** хабилитирани преподаватели, от тях 2 са по професионално направление 4.5. Математика и 7 по 4.1. Физически науки.

В **Таблица 2а** са представени данни за дисциплините, на които са титуляри хабилитираните преподаватели в ФПМИ, които имат доказана квалификация или компетентност (по научни публикации) в областта на ДП.

По 5.1.2. Обучаващото звено от ФПМИ разполага с **15** хабилитирани учени за провеждане на обучение на докторанти по ДП ММПМ. Научната продукция на шестимата хабилитирани с квалификация по ДП за периода на акредитация е: **48** статии, от които 37 в издания с импакт фактор или импакт ранг; една монография в чужбина; цитиранията им в издания с импакт фактор или импакт ранг са общо **269**. Относително това представлява по 8 статии на преподавател и по над 40 цитирания. Общо 15 членният хабилитиран преподавателски състав с квалификация и компетентност в областта на ДП по ММПМ е публикувал за периода на акредитация 118 научни труда, от които 73 в издания с импакт фактор/импакт ранг. Цитиранията в издания с ИФ/ИР са общо 641. Може да се заключи, че

обучаващото звено разполага с академичен състав на ОТД с квалификация и компетентност за осигуряване на продуктивна академична среда за научни изследвания в областта на ММПМ.

По 5.1.3. ФПМИ има утвърдени практики и успешни изяви в професионалната област по специалността на докторантурата. Учените от обучаващото звено поддържат дългогодишни научни контакти и работят съвместно с водещи европейски университети и научни организации в областта. За акредитационния период те имат **17** участия в проекти, от които 1 в международен, 11 в национални и 5 във вътрешноуниверситетски проекти. Учени от обучаващото звено активно участват в научни журита и в международни научни форуми и осъществяват експертна и консултантска дейност

Резултати от проверката по Критерий 5.1:

5.1.1. *Подготовката на докторантите се осъществява от 6 хабилитирани и 4 нехабилитирани преподаватели на ОТД с доказана квалификация в областта на ДП по ММПМ. С компетентност по ДП са 9 хабилитирани преподаватели.*

5.1.2. *Общата оценка на резултатите от научните изследвания на обучаващото звено е много добра. Обучаващото звено развива научна, научно-приложна, експертна и консултантска дейност.*

5.1.3. *Преподавателите от обучаващото звено имат участия в проекти, в научни форуми, имат експертна и консултантска дейност, както и утвърдени практики и изяви в професионалното направление и специалността на ДП.*

Критерий 5.2. „Научноизследователска дейност на академичния състав и участие на докторантите в нея“

5.2.1. **Обобщена информация за научноизследователската дейност на преподавателите в ДП.**

Таблица 5.2.1. Обобщена информация за публикационната дейност на хабилитираните преподаватели в ДП за периода на акредитация.

Преподаватели, бр.		Публикации, бр.			Цитирания в издания с импакт фактор или импакт ранг, бр.	Участия в научни проекти, бр.			
		В издания с импакт фактор или импакт ранг	В издания <u>без</u> импакт фактор или импакт ранг	Общо		Вътрешно-институционални	Национални	Международни	Общо
Хабилитирани преподаватели с квалификация по ДП	6	37	11	48	269	-	8	-	8
Хабилитирани преподаватели с компетентност по ДП	9	36	34	70	372	5	3	1	9

5.2.2. **Обобщена информация за научноизследователската дейност на докторантите в ДП.**

Таблица 5.2.2. Научноизследователска дейност на докторантите в докторската програма за периода на акредитация.

Обучавани докторанти, бр.	Публикации, бр.			Участия в научни проекти, бр.				Участия в научни форуми, бр.			
	В издания с импакт фактор или импакт ранг	В издания без импакт фактор или импакт ранг	Общо	Вътрешно-институционални	Национални	Международни	Общо	Вътрешно-институционални	Национални	Международни	Общо
7	9	4	13	10	1	-	11	15	-	7	22

Резултати от проверката по Критерий 5.2:

5.2.1. Обучаващото звено има достатъчен преподавателски капацитет за обучение на докторанти по ДП по ММППМ.

5.2.2. Резултатите от научноизследователската дейност на преподавателите и докторантите в ДП са много добри.

Стандарт 6 „Учебни ресурси и подпомагане на студентите“ и съответстващите му критерии, а именно:

Критерий 6.1. „Висшето училище развива материално-техническа и информационна база, необходима за учебно преподавателската, научноизследователската, художествено-творческата и спортна дейности“

По 6.1.1. Подготовката на докторантите в ДП по ММППМ се осъществява в основната сграда на ФПМИ в блок 2 на ТУ-София. Средно на един докторант работната площ е около 6 кв.м. Факултетът разполага с различни по големина зали, подходящи както за групово, така и за индивидуално обучение на докторантите и с необходимата информационна база за обучение – компютърни зали, мултимедийна техника и др. Аудиторната и лабораторна площ за учебна заетост в кв. м. на един студент и докторант е достатъчна. По време на обучението си всеки докторант има оборудвано с компютър работно място, електронен адрес и осигурен достъп до университетската компютърна мрежа. Това дава възможност за безплатен достъп до електронните библиотеки, за които Библиотечният информационен център (БИЦ) на ТУ притежава абонамент като JSTOR, EBSCO, Emerald, както и достъп до on-line базите от данни от националния абонамент като SCOPUS, Web of Science (Clarivate), ScienceDirect и др.

По 6.1.2. Изградената в ТУ-София информационна база включва библиотеки, компютърни зали, информационни центрове, компютърна система за управление на учебната и на административната дейности. Закупени са софтуерни лицензи и са внедрени модерни специализирани софтуерни средства за съхранение, анализ и обработка на научна информация в областта на математиката като STATISTICA, MAPLE, MATLAB и др. Информационното обслужване на ТУ-София се осигурява от две структурни звена – Център за информационни ресурси (ЦИР) и БИЦ. ФПМИ използва библиотечния фонд на ТУ-София към БИЦ. При окомплектоването на фонда се акцентира върху нови заглавия, но в по-малко екземпляри. Така, въпреки финансовите ограничения, библиотеката успява да предостави на читателите си актуална и разнообразна информация. Библиотеката на ТУ–София поддържа между библиотечен книгообмен със следните големи библиотеки: НАЦИД, НБ “Кирил и Методий”. БИЦ на ТУ-София осигурява достъп по университетската мрежа или в собствена зала със 75 терминала до пълно текстови бази данни като: SCOPUS, Web of Science, ScienceDirect и др.

По 6.1.3. В ТУ - София е изграден съвременен библиотечно информационен център (БИЦ), който се помещава в новопостроена, специално проектирана за целта сграда. Общата

застроена площ е 1260 m², а разгънатата застроена площ 3980 m². Разполага със 7 специализирани зали, 2 читални и служебни помещения. Читателските места са 169 и 40 за груповата работа, от които 125 компютризирани. За библиотеката е закупено ново техническо оборудване, пълно мрежово оборудване от CISCO и софтуерни продукти за текуща и специализирана работа. БИЦ работи с американския библиотечен софтуер EOS Web (Qseries), чрез който са автоматизирани основните библиотечни дейности и е създаден общ електронен каталог. ТУ е закупил лицензиран достъп до електронни ресурси и бази данни: Science Direct, Springer link, EBSCOhost (Academic Search Complete) пълно текстова база данни – е-списания, сбор. конференции, преса; Emerald Engineering eJournal Collection – колекция от 19 инженерни списания; част от базата данни с БДС на Българския институт по стандартизация в пълен текст. Осигурен е и достъп на докторантите до най-големите световни научни бази от данни - Scopus на издателство ELSEVIER и WEB of SCIENCE на фирмата CLARIVATE.

По 6.1.4. ТУ-София стимулира своите докторанти в тяхната научна дейност. Изследователската дейност на докторантите се осъществява съгласно ПУДТУС, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ и Наредбата за присъщата на ВУ научна дейност.

През акредитационния период 7 обучавани в ДП по ММПИ докторанти са публикували 13 статии, от които 9 с импакт фактор или импакт ранг, имат 10 участия във вътрешно институционални проекти и 1 в национален научен проект и имат 22 участия в научни форуми.

Резултати от проверката по Критерий 6.1.:

6.1.1. *ФПМИ разполага с необходимия капацитет от аудитории, кабинети, лаборатории, библиотечни места - материална база за работа на докторантите, а също така и с необходимия хардуер и софтуер за изследвания в ДП по ММПИ.*

6.1.2. *Обучаващото звено осигурява много добри условия на докторантите за участие в научни форуми, научни посещения, творчески командировки, работа по проекти, библиотечни и дигитални ресурси в помощ на подготовката на дисертационните им трудове.*

6.1.3. *За докторантите е осигурен свободен достъп до световните научни бази данни. В ТУ-София се издават специализирани списания, като Годишник на ТУ, в които докторантите могат да публикуват свои научни разработки, ФПМИ е съорганизатор на международни конференции и научни форуми, в които докторантите в ДП взимат участие.*

6.1.4. *ТУ-София и ФПМИ подпомагат и стимулират научноизследователската дейност на своите докторанти.*

Стандарт 7 „Управление на информацията“ и съответстващите му критерии, а именно:

Критерий 7.1. „Висшето училище има изградена организация за управление на информацията, свързана с обучението и реализацията на докторантите“

По 7.1.1. Организацията на управлението на информацията, свързана с реализацията на образователния процес, се базира основно на инфраструктурата на електронната система за информационно осигуряване процеса на обучение вкл. виртуални библиотеки, електронни хранилища на учебни компоненти, електронни услуги за администриране и обучение във ФПМИ, както и интегриране на наличните хранилища на стандартизирани учебни компоненти със системата за електронно обучение. Планът за управление на информацията обхваща и разработването и предоставянето на нови специализирани продукти и услуги към електронната системата за обучение на ФПМИ и разработване на нови учебни мултимедийни помагала за обучение на студентите и докторантите. Учебните програми и информационните ресурси по дисциплините са в съответствие със световните постижения в областта. Отделно за всяка дисциплина от учебния план в електронната система за обучение има изграден модул „форум“. Това е виртуалното пространство, в което студенти и преподаватели имат

възможност да обсъждат въпроси и да дават отговори и мнения, свързани с актуалните теми в конкретната област на учебната дисциплина.

В ТУ-София работи системата АЛУМНИ, чиято цел е да следи развитието на студентите и докторантите след завършването им.

По 7.1.2. Версията с академичните стандарти за качество, съобразени с ЕУ стандартите за качество на СОПКОНИ е приета на заседание на Академичния съвет а ТУ-София от 29.03.2017 г. По отношение на стандартите за обучение на качеството са заложили две нива: 1-ва част: Общи стандарти (рамка). 2-ра част: Специфични стандарти, които всеки факултет трябва да следи в съответствие със спецификата на направлението. Нови елементи към системата СОПКОНИ са: Резултатите от оценяването на дисциплините се използва за подобряване качеството на обучение; Разработена е система за стимулиране на академичния състав на ТУ-София (преподавателите, които са разработили учебници или имат участие в проекти и публикации в индексирани в SCOPUS списания, и др.). Освен преподавателите, студентите и докторантите, участвали в състезания, както и в научноизследователски разработки, също се подпомагат и финансово.

Резултати от проверката по Критерий 7.1:

7.1.1. *В ТУ-София е разработена и се спазва политика за осигуряване на качеството за управление на информацията, съобразно законите и вътрешните правила, свързана с обучението и реализацията на докторантите. Университетът поддържа връзки със завършилите студенти и докторанти чрез системата „Алумни“.*

7.1.2. *Ефективността на резултатите, свързани с управлението на качеството на обучението на докторантите и потребностите от промяна в ДП периодично се обсъждат и публично се огласяват.*

Стандарт 8 „Информация за обществеността“ и съответстващите му критерии, а именно:

Критерий 8.1. „Висшето училище публикува информация за: приети документи и учебна документация на докторската програма; решения и резултати от одити, свързани с качеството на обучение на докторантите и на академичния състав; проведени университетски форуми с участието на докторанти.“

По 8.1.1. Информация за различните научни, художествено-творчески, спортни и др. прояви и мероприятия за докторанти и млади учени се публикува на сайта на ТУ-София в отдел “Новини”. В ТУ-София има вътрешна електронна мултимедия (електронни табла), по която постоянно тече информация. Докторантите имат възможност да участват в научноизследователски проекти. В ТУ– София ежегодно се провежда конкурс за проекти в помощ на докторанти за разпределяне на средства, получени от МОН по Наредбата за присъщата на ВУ научноизследователска дейност. Съществува централна конкурсна комисия към НИС на ТУ-София за оценяване на вътрешно университетските проекти.

По 8.1.2. Студентите и докторантите имат възможност да участват в мобилности по Програмата на ЕС Еразъм+ и по други договори на ФПМИ. Мобилността на студентите в европейското пространство за висше образование е гарантирана както програмно, така и финансово от многобройните договори за взаимен обмен с европейски и други университети. На страницата на факултета регулярно се дават обяви за свободни места за мобилност. Същата информация тече и по вътрешна електронна мултимедия. Сключени са и договори с други институции, например ИМИ при БАН, СУ, Университетът в гр. Челябинск, „Institute Polytechnique de Genoble“ – Гренобъл, университети в Италия (Pisa), Нидерландия (Delft), Чешката република (Liberec), Mongolian University of Science and Technology.

Броят между университетски и международни договори за академична мобилност в областта на математиката през акредитационния период е 5.

През акредитационния период 3 докторанти в ДП ММППМ са осъществили краткосрочни онлайн мобилности.

По 8.1.3. ФПМИ е организатор на международната конференция „Приложение на математиката в техниката и икономиката” (АМЕЕ). ФПМИ редовно оказва както научна, така и финансова подкрепа за участието в АМЕЕ на студенти и докторанти. В проектите, в които докторантите участват се предвижда участие в конференции и семинари у нас и в чужбина. ТУ-София финансира такса правоучастие в размер на 300 евро за конференции у нас и в чужбина. Кандидатстването става електронно от вътрешния уебсайт на университета, с цифров подпис и се нарича индивидуално участие в научни форуми.

Резултати от проверката по Критерий 8.1:

8.1.1. *Осигурена е процедура и практика за публикуване на документи и информация по цялостната дейност в ФПМИ, свързана обучението по ДП.*

8.1.2. *Пълна информация за възможностите за мобилност на докторантите по ДП по програма „Еразъм+“ и други договори за сътрудничество и обмен е налична в уебсайта на ТУ-София. Между университетските и международни договори на ФПМИ за академична мобилност през акредитационния период са 5.*

8.1.3. *Установена е многогодишна практика и възможности за представяне на иновационните резултати на докторантите както в издания на ТУ-София, така и в авторитетни научни форуми у нас и в чужбина. ФПМИ е съорганизатор на ежегодната международна конференция АМЕЕ, в която докторантите участват.*

Стандарт 9 „Текущ мониторинг и периодичен преглед на програмите“ и съответстващите му критерии, а именно:

Критерий 9.1. *„Регулярен мониторинг (преглед) и актуализиране на докторските програми, съобразно еволюцията на научните знания, изследвания и технологии“*

По 9.1.1. Съществува процедура за определяне, в съответствие с европейските, националните и институционалните нормативни изисквания на структурата и съдържанието на докторските програми. Съществуват три йерархични нива в ТУ-София, както и специализирани органи за оценяване и управление на качеството: мониторинг на ниво катедра, факултет и университетска учебна комисия. В ТУ-София ДП по ММПМ е съобразена с нормативната уредба и обхваща основните направления в развитието на научната област. ФПМИ следи за актуализирането на тематиките в отделните направления с цел обучението на докторантите да бъде полезно както за обществото, така и да даде реални възможности на докторантите да се реализират като специалисти след успешно завършване на докторантурата.

Мониторинг на качеството на обучението се проследява и чрез успеха на докторантите от положените изпити и от постигнатите научно-приложни резултати, приноси, награди и спечелени проекти.

По 9.1.2. Оценка за качеството на обучение на студентите и докторантите на ФПМИ, отнесено към съвременните изисквания, е удовлетвореността от професионалната им реализация на пазара на труда. Осъществява се периодичен мониторинг от КС и ФС на ФПМИ на актуалността на предлаганите теми за докторантура по ДП; оценяването на постиженията на докторантите чрез презентации, публикации ежегодни атестации, писмени становища и рецензии; мнението на докторантите за качеството на получените знания; възможностите за научна кариера и за професионална реализация на защитилите докторанти.

Резултати от проверката по Критерий 9.1:

9.1.1. *Обучаващото звено чрез КС и ФС на ФПМИ на ТУ-София осигурява редовен мониторинг и своевременно актуализация на ДП.*

9.1.2. *Осигурени са процедури и практики при планирането и изпълнението на дейностите по повишаване на ефективността на ДП и проследяването на професионалната реализация на успешно защитилите докторанти.*

Стандарт 10 „Циклично външно осигуряване на качеството“ и съответстващите му критерии, а именно:

Критерий 10.1. *„ВУ осъществява планирани дейности за самооценяване и външни оценки на докторските програми.“*

По 10.1.1. В ТУ-София се осъществяват планирани дейности по самооценка на ДП залегнали в: Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ-София; процедури за придобиване на научни степени в ТУ–София; Правилника за устройството и дейността на ТУ-София; процедура за признаване на научна степен, придобита в чужбина.

Провеждат се вътрешни одити на документацията на ДП. Външното оценяване се осъществява чрез акредитационните процедури на НАОА.

Резултати от проверката по Критерий 10.1:

10.1.1. Извършват се планирани дейности по самооценяване и външно оценяване на ДП. Външното оценяване на ДП-ММПИМ се извършва основно при акредитацията ѝ от ЕГ на НАОА.

Предходната акредитация на ДП „Математическо моделиране и приложение на математиката“ в Технически университет-София е от 03.07.2017 г. (Протокол № 11) с обща оценка 9.07 (девет цяло и седем стотни) със срок на валидност ШЕСТ години и с 2 формулирани препоръки.

V. SWOT АНАЛИЗ

	<i>Силни страни</i>	<i>Слаби страни</i>
<i>Фактори на вътрешната среда</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. В ТУ-София е разработена и се прилага <i>Система за оценка и поддържане на качеството на обучение и научни изследвания</i>. Действа и <i>Етичен кодекс</i>, което способства за справедливи колегиални отношения. 2. Обучението по ДП-ММПИМ се провежда при спазване на българското законодателство и нормативните документи, касаещи докторантурата. 3. ТУ-София има изградена организация за управление и разпространение на информацията, свързана с провеждането на докторантурите както и за провеждане планирани дейности за самооценяване и външни оценки на ДП. Провеждат се вътрешни одити на ДП. 4. ДП ММПИМ е разработена в съответствие със съвременните постижения на научната област и е свързана тематично с научноизследователския план на факултета. 5. ФПМИ и ТУ-София стимулират мотивацията и активната позиция на докторантите в процеса на обучението и провеждането на научни изследвания. Предоставени са възможности за мобилност в чужбина. 6. ФПМИ и ТУ-София разполагат със съвременна материална база за обучение и извършване на научните изследвания по ДП и предоставят възможности за участие на докторантите в проекти и научни форуми. 7. Висок процент на защитили в срок докторанти в ДП. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Темите на разработваните дисертации са с предимно теоретична насоченост. 2. Публичният достъп на сайта на ТУ-София до резензиите, становищата и авторефератите по приключили процедури за защита на дисертационен труд не се запазва за изискуемите 5 години след приключване на процедурата (чл.4, ал. 13 от ЗРАСРБ).
<i>Фактори на външната среда</i>	<i>Възможности</i>	<i>Заплахи</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличено търсене на преподавателски кадри в ПН 4.5 Математика като цяло и на специалисти по математическо моделиране в частност. 2. Разнообразяване на темите на разработваните дисертации с такива, свързани с моделиране на процеси и явления в инженерните области, които са широко застъпени в един технически университет. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Младите учени не получават адекватно възнаграждение за труда си и това не ги стимулира да правят научна кариера. 2. Ориентиране на докторантите към задочна и самостоятелна форма на докторантура (до голяма степен свързано с посоченото по-горе).

Въз основа на направените констатации ПКПНМИ предлага на Акредитационния съвет да даде право на Технически университет-София да провежда обучение по докторска програма „Математическо моделиране и приложение на математиката“ от професионално направление 4.5 Математика.

VI. ПРЕПОРЪКИ НА ПОСТОЯННАТА КОМИСИЯ

1. Да се разшири обхватът на темите на дисертационните трудове като се предлагат повече теми с приложна насоченост.

Срок: постоянен

Председател на ПКПНМИ:.....
/проф. д-р Мариела Оджакова/