

РЕШЕНИЕ

**на Постоянната комисия по природни науки, математика и информатика на НАОА за
резултатите от извършеното оценяване по процедура
за програмна акредитация на
професионалното направление 4.5. Математика
от област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика
в Техническия университет - София**

1.Хронология на процедурата

Процедурата за програмна акредитация на професионално направление 4.5 Математика в Техническия университет – София е открита с решение на Постоянната комисия по природни науки, математика и информатика (ПКПНМИ) на НАОА от 16.09.2019г. (Протокол № 20) по искане на висшето училище. Експертната група и наблюдаващият процедурата са определени с решение на Акредитационния съвет на НАОА от 26.03.2020г. (Протокол №6).

Експертната група в състав: проф. д-р Никола Зяпков, проф. д-р Васил Ангелов и докторант Мира Спасова и наблюдаващата процедурата член на ПКПНМИ проф. д-р Екатерина Жечева посетиха Техническия университет – София през периода 27 – 28 октомври 2020 г. и извършиха проверка на оценяваната институция.

На заседание, проведено на 23.11.2020г. (Протокол № 27), на основание чл. 88а, ал. 4 от ЗВО и чл. 12, ал. 6, т. 4 от ПДНАОА, членовете на ПКПНМИ приеха доклада на експертната група.

С решение на ПКПНМИ на НАОА от 21.07.2014 г. (Протокол № 17) е дадена програмна акредитация на професионално направление 4.5. Математика в Техническия университет – София на основание на обща оценка 9.46 със срок на валидност шест години. Направени са две препоръки, както следва:

Препоръка № 1. Да се актуализират дисциплините, изучавани в I и II курс в ОКС „бакалавър”, които са свързани с информатиката, програмирането и информационните технологии. Препоръката е изпълнена. Увеличен е хорариума на дисциплината Информатика 1 и са актуализирани учебните програми по дисциплините Основи на биоинформатиката и Разработване на уеб приложения с JAVA. Специалността Приложна математика е преименувана в Приложна математика и информатика, учебният план на която включва и дисциплини, свързани с информатиката, програмирането и информационните технологии.

Препоръка № 2. Да се засили работата на преподавателите по научно-изследователски проекти и публикуване на научни резултати в специализирани реномирани международни списания. Препоръката се изпълнява. Около 50 % от статиите, публикувани в специализирани списания, са в реферирани и индексирани списания с наукометрични показатели.

2. Констатации и оценки за изпълнението на критериите за програмна акредитация на професионално направление 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 4):

Въз основа на доклада на експертната група ПКПНМИ направи следните констатации и оценки за изпълнението на критериалната система:

Констатации за изпълнението на критерий 1.1. в съответствие със стандарт 1 от ESG – част 1 (1-10): „При извършване на обучение в професионалното направление се поддържа и развива политика за осигуряване на качеството, която се оповестява и е част от стратегическото управление на висшето училище”

Обучението по професионално направление (ПН) 4.5 в Техническият университет – София (ТУ-София) се осъществява във Факултета по приложна математика и информатика (ФПМИ) и е в съответствие с мисията, целите и задачите на Университета. Извършва се обучение в трите образователни степени: за ОКС „Бакалавър“ (редовна форма на обучение): Приложна математика и информатика; за ОКС „Магистър“ (редовна форма на обучение): Приложна математика; за ОНС „Доктор“ (редовна, задочна и самостоятелна форма на обучение): Алгебра и теория на числата, Математически анализ, Диференциални уравнения, Математическо моделиране и приложение на математиката. Обучението на студентите се провежда според съвременните изисквания на образователно-квалификационните степени и е в съгласие с образователната мисия, цели и задачи на ТУ и ФПМИ, заложен в Стратегическия план за развитие на ТУ-София за периода 2014 – 2018 г. и Стратегията за развитие на професионално направление 4.5. Математика в ТУ – София за периода 2020-2025 година. Цялостната дейност по обучението се ръководи от Система за оценяване и поддържане на качеството на обучението и на научните изследвания (СОПКОНИ). Функционирането на СОПКОНИ се поддържа от всички университетски структури, сред които водеща роля има Университетската комисия по оценяване и акредитация. Създаден е и Регламент за прилагане на система за качеството във ФПМИ, който отчита спецификите на Факултета. Един от основните приоритети е интегрирането на резултатите от актуални научни изследвания в областта на математиката и информатиката със съдържанието на учебните дисциплини, учебниците и учебните помагала. Важна роля в осъществяване на връзката между обучението в предлаганото професионално направление и научните изследвания играе Научно-изследователската лаборатория „Компютърна графика и ГИС”, както и провежданата повече от 40 години Международна конференция „Приложение на математиката в техниката и икономиката”.

Констатации за изпълнението на критерий 1.2. в съответствие със стандарт 1 от ESG – част 1 (1-10): „Управление на качеството на образованието”

Организацията и управлението на качеството на учебния процес в професионалното направление е в съответствие с академичните стандарти на СОПКОНИ. Системата обхваща всички нива на структурата и аспекти от дейността на Университета, отчита студентското мнение и се оценява и актуализира периодично. Единна политика по качество се формира от Академичния съвет на ТУ – София и от сформирания към Академичния съвет Учебна комисия. Текущата политика по качеството се контролира от университетската Комисия по качеството на обучението и научните изследвания, като прекият контрол на учебния процес се извършва от ръководителите на катедрите, заместник-деканите по учебната дейност и факултетните комисии по качество. За повишаване на качеството и подобряване ефективността на управлението на учебния процес са разработени и се използват съвременни електронни технологии системи (като „Електронен

протокол” и „Електронен отчет”), които позволяват в най-голяма степен да се реализират принципите на системите за управление на качеството, заложен в групата стандарти ISO 9000. Морално-етичните норми, принципите и стандартите на поведение и професионалните взаимоотношения са регламентирани в Етичния кодекс на работещите в ТУ. Предвидени са мерки за стимулиране и санкциониране на преподавателите и служителите. Специално внимание се обръща на процедурите за предотвратяване и санкциониране на изпитни измами и опити за плагиатство. Въведени са етични норми при публикуване на статии в Годишника на ТУ-София. През акредитационния период във ФПМИ няма установени и регистрирани сериозни случаи на изпитни измами, плагиатство и дискриминация.

Констатации за изпълнението на критерий 2.1. в съответствие със стандарт 2 от ESG – част 1 (1-10): „Висшето училище извършва обучение по професионалното направление като прилага процедури за разработване, одобряване, наблюдение и обновяване на учебната документация (квалификационни характеристики, учебни планове и програми и др.) при съдействието на представители на партньорски организации, студенти и други

Разработването, одобряването, наблюдението и обновяването на учебната документация по бакалавърката специалност „Приложна математика и информатика“ и магистърската програма „Приложна математика“ се извършва в съответствие с добре установени и публично огласени процедури. Учебната документация е стандартизирана и включва квалификационна характеристика, учебен план, учебни програми, разписания на учебния процес и на изпитните сесии. Учебните планове във ФПМИ са в съответствие с националните, университетски и факултетни нормативни документи. Спазва се изискването за приобщаване на заинтересованите страни и отчитане на регионалните и международните пазарни тенденции за определяне на професионалните квалификации. При разработване и актуализиране на учебните планове и програми се вземат предвид мненията и препоръките на студенти, партньорски организации, работодатели и потребители на кадри. Необходимото внимание на практическата подготовка на студентите се обръща още при разработването на учебната документация, като тази тенденция се доразвива при провеждането на учебната практика и производствените стажове. Резултатите от обучението по учебните дисциплини от професионалното направление се формират чрез провеждането на изпити, които по правило са писмени. Курсът на обучение завършва с разработка и защита на дипломна работа. Разработен е стандарт за Задание за дипломна работа, което се обсъжда и приема от съответния Катедрен съвет. Дипломантите защитават своите разработки пред Държавна изпитна комисия, назначена със Заповед на Ректора на ТУ-София. Университетът внимателно следи образователния процес в другите ВУ извършващи обучение в ПН 4.2 в страната, както и тенденциите в развитието на образователния процес в чуждестранни университети. За оценяване на съвместимостта с учебните планове и програми с тези на други университети са проучени кредитните пакети на аналогични специалности в Софийския университет „Св. Климент Охридски“ и университетите в Лимерик (Ирландия), Делфт (Холандия) и Карлсруе (Германия). Важно значение за съвместимостта на учебната документация, позволяваща професионална мобилност на студентите от сродни специалности, има използването на Единната система за натрупване и трансфер на кредити. Създадена е нормативна база и са определени структурите за съхранение, наблюдение и контрол на качеството и актуалността на приетата учебна документация. Мнението на потребителите и завършилите студенти относно съдържанието на учебните програми се проучва на форумите, провеждани с тяхно участие (дни на стажовете, дни

на кариерата, работни срещи и др.). Студентите изразяват своето мнение чрез анкети провеждани по линия на СОПКОНИ и директно от ФПМИ за оценяването на дисциплините и при участието на техни представители във Факултетния съвет. Съществува процедура за определянето на структурата на учебните планове в съответствие с националните и институционални нормативни изисквания. Учебните планове на бакалавърската специалност са добре балансирани, но с цел по-ясно очертаване на профила на магистърската програма „Приложна математика“ в рамките на ПН е добре да се обмисли нейното преобразуване в „Приложна математика и информатика“.

Констатации за изпълнението на критерий 3.1. в съответствие със стандарт 2 от ESG – част 1 (1-10): „Съществува система от правила и дейности, свързани със стимулиране на мотивацията и активната позиция на студентите в процеса на обучение по съответното професионално направление”

Във ФПМИ е изградена система от правила и дейности за стимулиране на мотивацията, креативността, научноизследователската дейност и инициативността на студентите. Мотивацията на студентите за ангажираност в образователния процес се насърчава основно чрез включване на резултати от научноизследователската дейност в учебното съдържание; внедряване на нови избираеми дисциплини с изразен приложно-математически и информатичен характер; използване на съвременна материално-техническа база, модерни ИКТ технологии, софтуерни продукти и електронни учебни материали; осигуряване на възможности за практическо обучение в реална работна среда; стимулиране на участието на студенти в състезания по математика, информатика и други области; включване на студенти в научноизследователски дейности (научни проекти, публикации, конференции, семинари); включване на студенти в преподавателската дейност като хонорувани асистенти. През периода 2014-2019 г. направлението привлича кандидат-студенти с среден успех от дипломата за завършено средно образование много добър, като средните стойности на този показател бележат ръст от 5,00 за 2014 г. до 5,30 за 2019 г. За периода средно 88,40% от студентите по направлението записват обучение в следваща академична година. Висок е процентът на студентите, мотивирани да продължат обучението си в следващите образователните програми. Съгласно ежегодните анкетни проучвания на дипломираните студенти на ФПМИ от Факултетната комисия по качество, през периода 2014–2018 г. всички от абсолвентите бакалаври по ПН 4.5 Математика се реализират на пазара на труда. Студентите демонстрират и засилваща се мотивация за провеждане на научни изследвания – участия в проекти, научни публикации, представяне на доклади на конференции и др.

Постиженията на студентите по всяка учебна дисциплина се оценяват въз основа на ясно формулирани, съвременни и публично оповестени методи и критерии, които са съобразени с актуалните тенденции в образование с практическа насоченост: разработка и защита на проект, текущо оценяване през семестъра (контролни работи), тестове, писмен изпит. Освен това със студентите се провежда и устно събеседване. Във ФПМИ са приети правила за провеждане на семестриални изпити. Обучението по всяка специалност от ОКС „Бакалавър“ и ОКС „Магистър“ завършва със защита на дипломна работа.

Факултетната комисия по качество периодично организира, провежда и анализира анкетни проучвания със студентите относно учебното съдържание, учебния процес и преподавателския екип по отделни учебни дисциплини, с дипломираните студенти относно качеството на

полученото обучение и реализацията на пазара на труда и с работодатели и потребители на кадри на ФПМИ относно подготовката на студентите. Чрез студентската оценка на преподавателите, студентите активно сътрудничат на администрацията на университета. Студентите и докторантите имат възможност да участват пряко в колективните ръководни органи на факултетно и университетско равнище (Факултетен съвет на ФПМИ, Общо събрание на ФПМИ, Общо събрание на ТУ). Съществува Правилник и механизъм за подаване и разглеждане на жалби от студенти, но през периода няма подадени такива жалби.

Констатации за изпълнението на критерий 4.1. в съответствие със стандарт 4 от ESG – част 1 (1-10): „Институцията оповестява публично приетите от нея документи, очертаващи „жизнения цикъл” на студента: прием в съответното професионално направление, развитие, признаване и дипломиране, както и доказателства за последователното им и прозрачно прилагане”

Университетските и факултетни документи, очертаващи „жизнения цикъл“ на студента, са публично оповестени на специализираните страници на ТУ и ФПМИ. Приемът на студенти в специалностите от професионалното направление се осъществява по Правилник за приемане на студенти и по Календарен график, които са елементи на Кандидатстудентския справочник и ежегодно се утвърждават от Академичния съвет на ТУ – София. За привличане и прием на студенти ТУ изготвя специална Брошура на Университета, участва с рекламни материали във всички национални и регионални мероприятия по привличане на кандидат-студенти, участва в срещи с абитуриенти от различни училища в региона. Информация за образователните услуги, които ТУ предлага, се съдържа и в университетския интернет сайт, като особено популярен по време на кандидат-студентската кампания е разделът „Кандидат-студенти”. Този раздел информира кандидатите за всички етапи от кампанията: от записване за участие, през информация за предстоящи изпити, до резултатите от тях и класирането. Броят на обучаваните студенти в професионално направление 4.5 в ОКС „бакалавър“ и „магистър“ за периода 2014-2019 г. е 137 средно за година.

При прехвърляне от друга специалност, или друго ВУ, се прилагат приетите в ТУ съответни процедури и срокове. Правилата и процедурите за признаване на придобито висше образование и завършени периоди на обучение в чуждестранни университети са единни за всички факултети на ТУ и са подробно описани в съответни документи. Създадени са условия за признаване на обучение при студентска мобилност в рамките на международни програми за академичен обмен. ФПМИ осигурява условия на своите студенти, докторанти и преподаватели за академичен обмен по програми за международна мобилност Erasmus+. За периода 2014–2019 г. ФПМИ има сключени и действащи 17 договора за академичен обмен на студенти, докторанти и преподаватели с университети по програма Erasmus+. През отчетния период е реализирана 1 изходяща мобилност от студенти от ПН 4.5 Математика по програма Erasmus+ и 1 изходяща мобилност от преподавател пост-докторант. Освен това по други научни проекти са реализирани още 4 изходящи мобилности на преподаватели.

Фонд Научни изследвания на ТУ обявява конкурсни сесии за студенти и докторанти: „Студентски проекти“ и „Докторанти и млади учени“. За участие в български и международни научни форуми студентите и докторантите получават финансиране по разнообразни програми. С цел стимулиране на научно-изследователския интерес на студентите, те се привличат за участие в

Международната конференция “Application of Mathematics in Engineering and Economics”, провеждана ежегодно от ФПМИ. През периода 2014–2019 г. общо 11 студенти са участвали в тази конференция със собствени научни резултати, съвместно с научните си ръководители. През периода 01.01.2014–01.04.2019 г. общо 5 студенти от ФПМИ (бакалаври и магистри) са участвали в научноизследователски и образователни проекти. Спазват се университетските правилници по отношение съдържанието на издаваните от ТУ документи за образование и квалификация.

Общият брой дипломирани студенти в ПН 4.5. в периода 2014-2019 г. е 103 (83 дипломирани бакалаври и 20 дипломирани магистри). Центърът „Кариера и възпитаници (алумни)“ на ТУ – София събира и обработва информация за реализацията на възпитаниците на Университета чрез осъществяване на обратна връзка. Инструментите за системно събиране, актуализиране и поддържане на информация за реализация на завършилите студенти са периодичните допитвания с анкетна карта, както и участие в Клуб на завършилите (Алумни клуб).

Констатации за изпълнението на критерий 5.1. в съответствие със стандарт 5 от ESG – част 1 (1-10): „Институциите имат разработена политика за осигуряване на качествен академичен състав чрез прилагане на прозрачни процедури като част от стратегията за развитие на професионалното направление”

Заемането на академични длъжности във ФПМИ на ТУ, както и кариерното развитие на преподавателския състав на Факултета, се осъществява при спазване на конкретни, прозрачни и публично оповестени документи и процедури съгласно националната законова и нормативна рамка и приетите допълнителни университетски и факултетни правилници. Изградени са организационни структури, осигуряващи администрирането на процедурите.

Пряко ангажирани с обучението в специалност „Приложна математика и информатика” са 29 преподаватели на основен трудов договор във ФПМИ. Средната възраст на тези преподаватели е 46,2 години. Всички лекции се водят от хабилитирани преподаватели. Освен преподаватели от ФПМИ с обучението на студентите в специалността са ангажирани 11 преподаватели от други факултети на ТУ–София по фундаментални природни, технически и информатични дисциплини, 10 от които хабилитирани и 1 нехабилитирани, по-точно: 1 професор, 9 доценти 1 нехабилитиран, всичките 11 - доктори. Привлечени са и двама хабилитирани преподаватели (един доктор на науките и един доктор) в пенсионна възраст за обезпечаване на една общообразователна и две от профилиращите дисциплини. Осем преподаватели са заели нови академични длъжности, защитени са две дисертации за научната степен „доктор на науките“ и седем – за ОНС „доктор“.

Атестационните процедури се извършват периодично чрез самооценка и оценка в законово определения срок. Аtestирането на академичния състав се провежда от специализирана факултетна комисия съгласно Правилника за атестиране на академичния състав на университета и допълнителния правилник на ФПМИ, допълващ университетския съгласно спецификата на звеното. Резултатите от последната процедура за атестиране на преподаватели във ФПМИ са следните: атестирани са 11 преподаватели, от които 2 професори, 5 доценти и 4 главни асистенти. Много добрите оценки са 9, а добрите - 2.

Академичната мобилност на преподаватели, докторанти и студенти във ФПМИ се осъществява по международните програми Erasmus+ и други. През отчетния период е реализирана по програма Erasmus+ една изходяща мобилност от преподавател от направлението. Освен това

по други научни проекти са реализирани още 4 изходящи мобилности на преподаватели. Преподаватели от ФПМИ участват в обучението на студенти в други университети в България като Софийски университет, Нов български университет и др. Преподаватели от ФПМИ са чели лекции в университети в САЩ, Германия, Франция, Гърция, Италия, Монголия, Индия.

Констатации за изпълнението на критерий 5.2. в съответствие със стандарт 5 от ESG – част 1 (1-10): „Научноизследователската и художествено-творческата дейност на академичния състав и участието на студентите и докторантите в нея”

Академичният състав на ФПМИ осъществява научно-изследователската дейност в съответствие с приетата университетска и факултетна стратегическа документация, актуалната национална политика в тази насока и регламента за научно-изследователската дейност на ФПМИ. Научната и приложната дейности в ТУ-София са финансирани от държавния бюджет, международни проекти, местни и чуждестранни фирми, фондове и програми и са организирани, координирани и обслужвани от Научно-изследователският сектор (НИС). Договорните задължения се реализират от научно-преподавателския и помощно-техническият персонал на ТУ-София, от щатен персонал на НИС и от външни консултанти и извънщатни сътрудници. Привличат се и докторанти и студенти, което се регламентира от Чл. 89 ал. (1), т. 11, 12 от ПУДТУС. Създадена е система, която стимулира преподавателите за участие в научно-изследователска дейност. През акредитационния период всички от преподавателите извършват активна научно изследователска дейност. За периода преподавателите от професионално направление ПН4.5 са участвали общо в 47 научни проекта, от които 22 (47%) са национални, 9 (19%) – международни, останалите – с целево финансиране. Малък брой студенти имат участие в проекти – 0.6 % от студентите по направлението .

Преподавателите имат значителна публикационна активност. За периода преподавателите, участващи в обучението, са публикували 129 статии в списания с Импакт фактор и Импакт ранг и 134 в индексирани и реферирани издания (средно 1.5 статий на преподавател за година). Изнесени са около 200 доклада на научни форуми, като половината от тях са в чужбина. Публикувани са 13 монографии (2 в международни издателства в чужбина и 11 в България) и повече от 20 учебници и учебни пособия. Забелязани са над 500 цитата (около 3 цитата на преподавател за година). Студентите са съавтори на 11 публикации (1.3 % от всички студенти), а участията им в научни форуми са 31 (3.7 %). Прави обаче впечатление, че във Факултета няма действащи научни семинари на факултетно или катедрено ниво.

Констатации за изпълнението на критерий 6.1. в съответствие със стандарт 6 от ESG – част 1 (1-10): „Има осигурена и непрекъсната развиваща се финансова, материално-техническа и информационна база, необходима за учебно преподавателската, научноизследователската, художествено-творческата и спортна дейности по професионалното направление, както и подходяща среда за дистанционно обучение, ако провеждат такова”

ФПМИ разполага с материално-техническа база и информационна инфраструктура, отговарящи на спецификата на провежданото обучение и осигуряващи възможности за осъществяване на висококачествена и иновативна образователна и научно-изследователска дейност. Обучението се провежда в съвременни оборудвани аудитории, семинарни и компютърни зали. Аудиторна и лабораторна площ за учебна заетост в кв. м. на един студент е достатъчна. ТУ

разполага с около 80 работни места за аудиторна и лабораторна работа на 100 студенти (средно приравнен брой за учебен ден средно за университета). Отделно, ПН 4.5 разполага с 80 работни места в учебните зали, използвани от изключително от студентите на ФПМИ. Броят работни места за аудиторна и лабораторна работа е 129.

Осигурени са компютърни зали за обучение на студенти и докторанти и за изследователската дейност на преподавателите. Отделно от общоуниверситетските, ФПМИ разполага с 3 компютърни зали с 49 компютри на 100 студенти (средно приравнен брой) и с 38.7 броя компютри на 100 студенти за обучение в ОКС на професионалното направление. На разположение на студентите, докторантите и академичния състав е модерна компютърна и мултимедийна техника, високоскоростна локална компютърна мрежа, непрекъснат безжичен достъп до интернет, специализиран софтуер, богат библиотечен фонд с учебна, научна и периодична литература.

ФПМИ използва библиотечния фонд на ТУ към Библиотечно-информационния център (БИЦ), който се помещава в новопостроена, специално проектирана за целта сграда и поддържа междубиблиотечен книгообмен с НАЦИД и НБ “Кирил и Методий”. Работи се с библиотечния софтуер EOS Web (Qseries), чрез който са автоматизирани основните библиотечни дейности и е създаден общ електронен каталог. Осигурява се достъп на докторантите и преподавателите по университетската мрежа или в собствена зала със 75 терминала до пълнотекстови бази данни като: Science Direct; Springer link; EBSCOhost (Academic Search Complete); Scopus; WEB of SCIENCE и др.

Във ФПМИ на ТУ-София не се провежда дистанционно обучение на студенти. Ръководството на ФПМИ стимулира разработването и внедряването на нови образователни ресурси. Значително внимание се отделя на създаването на електронни учебни материали и курсове и използването на дигитални образователни платформи.

Административното обслужване на студенти и докторанти е регламентирано на университетско ниво в Правилника за административното обслужване на студенти и докторанти и Процедури по административни дейности за обслужване на студенти.

Констатации за изпълнението на критерий 7.1. в съответствие със стандарт 7 от ESG – част 1 (1-10): „Институциите имат изградена организация за управление на информацията, свързана с реализацията на обучението по професионалното направление и последващата реализация на завършилите”

Във ФПМИ има изградена организация за управление на учебната и административната информация, която се базира на електронната система за информационно осигуряване на процеса на обучение. Ежегодно пред Общото събрание на ФПМИ се отчита и обсъжда публично ефективността и качеството на учебния процес, включващи профила на студентската популация и нейното развитие. Удовлетвореността от учебните програми, учебните ресурси, материалната база и подкрепата от преподавателите се следи чрез текущо анкетиране на студентите и абсолвентите. Кариерното развитие на студентите се проучва на провежданите Дни на специалностите и на мероприятията на Алумни. Оценката на потребителите се получава от срещи с тях в рамките на дните на стажовете, кариерата и специалностите, от презентации на фирми, семинари и др. ФПМИ следи и за изявите на своите студенти и докторанти, като полага грижи за включването им в научноизследователски дейности. Информация за участия на студенти и докторанти в научни

публикации, проекти и форуми се събира ежегодно от катедрите и се съхранява при заместник-декана по научната и проектна дейност на Факултета.

В ТУ съществува функционираща система за връзка с алумни. Изградена е Алумни мрежа, към която възпитаниците на специалността „Приложна математика и информатика“ могат да се присъединят. Изложението „Дни на кариерата“, което се провежда ежегодно от ТУ, дава възможност за директен контакт между студентите и фирмите. В рамките на това мероприятие всяка година се провеждат и повече от 20 фирмени мултимедийни презентации, като участниците са фирми с различни сфери на дейност - както български, така и международни компании. Статистическото изследване за професионалната реализация на завършили ТУ студенти е основен елемент в дейността на Кариерния център и се осъществява с помощта на анкети

Поддържането на информационни масиви за световните постижения в професионалното направление се извършва от Библиотечно-информационния център на ТУ (БИЦ). БИЦ предлага достъп до над 130 000 специализирани тома научна и образователна литература в областта на инженерните, природните и стопански науки, електронен каталог на библиотечните ресурси и достъп до най-пълните и съвременни световни електронни ресурси на Science Direct, Springer Link, Emerald Engineering, EBSCO host, както и базите данни SCOPUS и Web of Science. От компютърните терминали на БИЦ може да се осъществи достъп до информационния масив на Български институт за стандартизация. Създадена е система за електронен репозиториум на научните публикации на академичния състав на ФПМИ и ТУ, както и собствена база данни с информационни масиви за световните постижения в направлението.

Констатации за изпълнението на критерий 8.1. в съответствие със стандарт 8 от ESG – част 1 (1-10): „Институциите публикуват ясна, точна, обективна, актуална и леснодостъпна информация за всички дейности, свързани с обучението по професионалното направление“

В ТУ – София е изградена, поддържа се и се развива ефективна система за информиране на обществеността за всички дейности свързани с обучението по професионалните направления на университета, включително и ПН Математика. На официалната интернет-страница на ФПМИ се предоставя свободен достъп до пълна, точна, ясна, обективна и актуална информация за образователната, научноизследователската и административната му дейност. В допълнение, информация за професионалното направление се получава и от изявите на настоящи и бивши възпитаници на ФПМИ в медиите; срещи и форуми; студентски състезания и олимпиади; работа с ученици, публични лекции и други. Университетската информационна система „Студент“ (достъпна на интернет-страницата на ТУ) съдържа информация за целия „жизнен цикъл“ на приема, обучението и дипломирането на студентите. На разположение на студентите са и различни наръчници, пътеводители на студенти и правилници, които се издават периодично. Всички бакалавърски, магистърски и докторски програми са обявени на интернет-сайта на ТУ, като са описани специалността, учебните планове и възможностите за студентска мобилност, потенциала за кариерно развитие и др.

Научната продукция и творческите изяви на студентите и преподаватели се популяризират чрез интернет-сайта на ТУ; чрез публикации в модерната вътрешна информационна инфраструктура, поддържаща предаване на събития в реално време; чрез публикуване в Годишника на Техническия университет, чрез ежегодните международна научна конференция

„Приложение на математиката в техниката и икономиката“ и „Дни на науката“ и други. На страницата на ФПМИ се предоставя подробна информация за условията за мобилност на студенти и преподаватели. За периода 2014–2019 г. ФПМИ има действащи договори по Еразъм+ с общо 17 европейски университета. Допълнителна информация относно академичната мобилност може да бъде получена от ресорния заместник-декан и от факултетните координатори, отговарящи за отделните програми.

Констатации за изпълнението на критерий 9.1. в съответствие със стандарт 9 от ESG – част 1 (1-10): „Институциите извършват регулярен мониторинг (преглед) и актуализиране на учебните програми, съобразно еволюцията на научните знания и технологии, при обучението по професионалното направление”

Мониторингът на качеството на образователния процес в ТУ –София обхваща качеството и полезността на получаваните от студентите теоретични и практически знания, ролята на преподавателя в учебния процес и ролята на материалната база за ефективността на учебния процес. Мониторингът се провежда на няколко нива: на ниво катедра, факултет и Университетска учебна комисия. В Системата за оценяване и поддържане на качеството на обучение и научните изследвания на Университета са заложили вътрешно и външно оценяване на учебната документация. Вътрешната самооценка се базира на анализ на учебната документация в катедрите, отговарящи за обучението по съответните дисциплини. Като инструмент за вътрешна оценка се използват и анкетни проучвания сред студентите, атестационни процедури на преподавателския и административния състав и вътрешни одити. Ежегодните анкетни проучвания със студенти са насочени към оценяване на обучението по конкретни дисциплини и преподаватели. Анкетират се и всички завършващи студенти при дипломиране. На принципа на доброволни анкети се сондира и мнението на работодатели и потребители на кадри. Анкетирането на студентите осъществява в две основни направления: относно конкретна учебна дисциплина и съответни преподаватели и относно професионалната им реализация и цялостната им оценка за получената подготовка (анкета за абсолвенти). Академичният състав на факултета периодично преразглежда и анализира учебните програми и актуализира учебното съдържание в съответствие с новостите в предметните области, изискванията на потребителите на кадри и мнението на студентите. В резултат от проведения в края на всяка изпитна сесия мониторинг на успеваемостта на студентите по отделните учебни дисциплини Комисията по учебната работа внася в Академичния съвет списък на „проблемните” и „барьерни” дисциплини.

Констатации за изпълнението на критерий 10.1. в съответствие със стандарт 10 от ESG – част 1 (1-10): „Институциите извършват планирани дейности за самооценяване и външни оценки на всички учебни програми по професионалното направление

В ТУ периодично се извършват оценки и самооценки за ефективността на образователния процес. Вътрешната самооценка на професионалното направление се извършва в рамките на процедурите по СОПКОНИ и ежегодните отчети на факултетите. Външен одит се извършва при акредитационните процедури на НАОА и в рамките на Рейтинговата система на университетите в България (МОН). През 2014 г. ПН 4.5 Математика в ТУ – София е получило при програмна акредитация от НАОА оценка 9.46 и срок на валидност 6 години (Протокол № 17/21.07.2014 г.). Съгласно Рейтинговата система на университетите в България професионалното направление 4.5

Математика в ТУ-София заема трайно второ място след Софийския университет „Св. Климент Охридски“.

ФПМИ провежда образователната си дейност в условия на засилена външна конкуренция. В България седем държавни и един частен университет обучават студенти по ПН 4.5. Математика. Преподавателите от ФПМИ си сътрудничат с техни колеги от други висши училища и научни организации, като Института по математика и информатика – БАН, Института по информационни и комуникационни технологии - БАН, Факултета по математика и информатика на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ и др. Работата по международни научноизследователски и образователни проекти и мрежите за академичен обмен благоприятства установяване на международни контакти, проучване на чужд опит и усвояване на добри практики.

В държавната изпитна комисия, която провежда защитите на дипломни работи за студенти от ОКС „Бакалавър“ и ОКС „Магистър“ по професионално направление 4.5 Математика, участват преподаватели от катедрите, отговарящи за обучението по професионалното направление, като част от тях притежават значителен опит и в сферата на бизнеса. Защитите на дипломни работи във ФПМИ са открити и на тях присъстват специалисти от практиката – най-често в качеството си на научни ръководители или консултанти.

Обучението в професионалното направление „Математика“ стартира от учебната 1999/2000 г. Досега са проведени няколко процедури по акредитация с висока оценка. Редовно се проверява изпълнението на препоръките на ПКПНМИ на НАОА чрез процедурите по САНК. В периода след САНК направлението продължава да работи и изпълнява препоръките с постоянен характер.

В резултат на констатациите за резултатите от извършеното оценяване и обсъждането, проведено на **14.12.2020 г. (Протокол №30)** членовете на ПКПНМИ, 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 професионално направление по десетобалната система в съответствие с чл. 79, ал. 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 оценяване на проекти“, Постоянната комисия по природни науки, математика и информатика взе следните **РЕШЕНИЯ:**

1. Дава програмна акредитация на професионалното направление 4.5 Математика, от област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, на Техническия университет - София, на основание на обща оценка: 9,44 (девет цяло и четиридесет и четири стотни).

За ОКС „Бакалавър“

Специалност «Приложна математика и информатика» - редовно обучение

За ОКС «Магистър»

магистърска програма «Приложна математика» – редовно обучение.

2.Срокът на валидност на акредитацията е до следващата програмна акредитация съгласно чл. 81, ал. 2 на ЗВО и Графика за акредитация на професионалните направления.

3. Определя капацитет на професионално направление 4.5 „Математика“ в Техническият университет – София от 240 студенти в редовно обучение, в т.ч. 200 студенти в ОКС „бакалавър“ и 40 студенти в ОКС „магистър“.

Постоянната комисия по природни науки, математика и информатика формулира следните **препоръки**:

1. Да се набележат мерки за стимулиране на академичната мобилност на студентите и преподавателите, както и участието на студентите в научно-изследователски проекти.

Срок: декември 2021г.

2. Да се осъществи регулярно планиране и функциониране на научни семинари към катедрите и факултета.

Срок: септември 2021г.

Председател на ПКПНМИ:

(проф. д-р Мария Шишиньова)