

**До Постоянната комисия по
Технически науки**

ДОКЛАД

**за извършената проверка по процедура за програмна акредитация на докторска
програма „ТЕОРИЯ НА ЕЛЕКТРОННИТЕ ВЕРИГИ И ЕЛЕКТРОННА
СХЕМОТЕХНИКА“**

**от професионално направление 5.2 ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И
АВТОМАТИКА, област на висше образование 5. ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ,
СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“**

ОТ ЕКСПЕРТНА ГРУПА В СЪСТАВ:

проф. дн инж. Миролуб Иванов Младенов – РУ „Ангел Кънчев“ - ръководител на ЕГ

проф. д-р инж. Анатолий Трифонов Александров – Ту – Габрово, член на ЕГ

Георги Добринов Македонски – студент, ПУ „Паисий Хилендарски“ – Пловдив, член на ЕГ

Наблюдаващ процедурата член на ПКТН: проф. д-р инж. Роман Захариев Захариев - БАН

Процедурата е открита от Постоянната комисия по технически науки (ПКТН) на ПКТН на 09.02.2018 г. (Протокол № 4) по искане на Физически факултет при Софийски Университет “Св. Кл. Охридски” с вх. № 85/02.02.2018 г., с писмо изх. № 880/21.02.2018 г.

Експертната група и наблюдаващият процедурата са определени с решение на Акредитационния съвет на НАОА с Протокол № 2 от 24.01.2019 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

- 1. Изпълнение на препоръките от предходната акредитация**
- 2. Проверка по изпълнението на критериите за програмна акредитация на докторска програма 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/, приети от АС на НАОА на 20.10.2016 г.**
- 3. Приложения: таблици /задължителни и по избор/**

Уважаеми г-н Председател на Постоянната комисия по технически науки,

Предходната програмна акредитация за докторска програма "Теория на електронните вериги и електронна схемотехника" в професионално направление 5.2 "Електротехника, електроника и автоматика" при Софийски Университет "Св. Кл. Охридски", Физически факултет, е дадена от НАОА с решение на Постоянната комисия по технически науки и военно дело с протокол № 13 от 16.05.2013 г.

Срокът на програмната акредитация е пет години, като оценката е 8.43.

Експертната група (ЕГ) в изпълнение на решение на Акредитационния съвет на НАОА (Протокол № 2/24.01.2019 г.), съгласно чл. 33 и чл. 34/или съгласно решение на Акредитационния съвет от 01.12.2016 г. за осъществяване на процедурата по документи, 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 качеството в европейското пространство за висше образование /ESG/ - част 1 /1-10/ и по смисъла на чл. 78, ал. 3 от ЗВО /Таблица 5/, посети Софийски Университет "Св. Кл. Охридски", Физически факултет, в периода от 17.04.2019 г. до 19.04.2019 г., проведе срещи с ръководството на висшето училище (ВУ), с преподаватели, докторанти и потребители на кадри. Групата се запозна с изисквания към кандидатите за придобиване на научните степени и заемане на академичните длъжности във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, с квалификационната характеристика на докторската програма (ДП), с индивидуални учебни планове на докторанти, както и с условията на обучение.

На тази база, както и след анализа на фактите и обстоятелствата, отразени в доклада-самооценка на Софийски Университет "Св. Кл. Охридски" за докторска програма "Теория на електронните вериги и електронна схемотехника" в професионално направление 5.2 "Електротехника, електроника и автоматика" и проверката за изпълнение на критериите за програмна акредитация на докторски програми, експертната група установи следното:

1. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРЕПОРЪКИТЕ ОТ ПРЕДХОДНАТА АКРЕДИТАЦИЯ

При предходната акредитация на докторската програма "Теория на електронните вериги и електронна схемотехника" от ПН 5.2 "Електротехника, електроника и автоматика", Постоянната комисия по Технически науки при НАОА дава следните препоръки:

Препоръка 1. Да се разработи програма и предприемат мерки за набиране и успешна защита на докторанти. Срок постоянен с ежегодно отчитане.

ЕГ установи, че препоръката е изпълнена частично.

Мотиви:

1. В приложение 13 към доклада самооценка (Отчет по препоръките на акредитационната комисия по докторска програма (ДП) „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“ от 16.05.2013) е посочено: „Разработена бе програма за популяризиране на докторската програма „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“, като в резултат на взетите мерки в момента по тази програма се обучава 1 докторант“. Такава програма, включваща конкретни мерки, срокове и отговорници, **не е приложена към доклада самооценка, не е публично оповестена** в сайтовете на Софийски Университет "Св. Кл. Охридски" (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/fizicheski_fakultet2) и на катедра „Радиофизика и електроника“ (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/fizicheski_fakultet2/katedri_i_samostoyatelni_zvena/katedri_radiofizika_i_elektronika), отговаряща за докторската програма, и не беше представена на ЕГ.

2. За отчетния период е привлечен само един докторант по ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“, при 7 хабилитирани преподаватели на основен трудов договор в катедра “Радиофизика и електроника”, двама от които са с квалификация по научната специалност „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“.

Препоръка 2. Да се разработи програма и осъвремени материално-техническата и информационната база за обучение по докторската програма. Срок постоянен с ежегодно отчитане.

ЕГ установи, че препоръката е изпълнена.

Мотиви:

1. В приложение 13 към доклада самооценка и в допълнително предоставените документи (договори и приемно-предавателни протоколи) е посочено, че:

1.1 Изградени и осъвременени са лабораториите “LabView Academy” и „Измервателна техника и безжични сензорни мрежи”, като за целта са закупени и инсталирани следните модули:

- NI myRIO-1900 for Student Purchase Only: Incl WIFI & MSP Connect (2 броя)
- Electronics Explorer Board (EE Board): Academic Integrated Analog/Digital Circuit Design Station; Digilent Electronics Explorer board (EE board) включва цялото необходимо тестово и измерително оборудване за проектиране и тестване на аналогови и цифрови схеми от всички типове (5 броя);
- Допълнителни адаптери: Shield Adapter for NI myRIO (2 броя), Motor Adapter for NI myRIO (2 броя), High Current Adapter FNIMR (2 броя), myDigital module (2 броя);
- LabView Academy course preparation materials (1 брой);
- Term based NI academic student install option (100 броя)
- Три модерни работни станции и три макета за работа с платформата Ардуино и различни сензори.
- Самата LabView академия, която е на разположение на обучаващите се в програмата докторанти, разполага с 6 работни станции с лиценз за LabView и 6 свързани към тях DAQ-модула.
- Седем компютърни конфигурации Kontrax ProLine A730-K7.

2. Бяха посетени посочените по-горе лаборатории и беше констатирана наличността и използваемостта на описаното специализирано оборудване.

Препоръка 3. Да се ориентират докторантите и ръководителите им към публикуване в списания с импакт фактор. Срок постоянен с ежегодно отчитане.

ЕГ установи, че препоръката не е изпълнена.

Мотиви:

1. Публикации с импакт фактор (IF) за периода на преподаватели, ръководители на докторанти по докторската програма.

Както беше споменато в Препоръка 1, за отчетния период е привлечен само един докторант (Васил Райчев Василев), с ръководител доц. д-р Емил Емилов Владков. В предоставената справка за публикационната дейност на доц. д-р Емил Владков (приложение publikacii_EV.doc) за отчетния период липсват публикации в списания с импакт фактор.

2. Публикации с IF за периода на докторанти.

В препоръчителните изисквания към кандидатите за придобиване на научните степени и заемане на академичните длъжности във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, в член 3, ал. 1 (приложение Pril-06-FzF_kriterii_AI) е посочено, че „За образователната и научна степен „доктор“ кандидатът трябва да има поне три публикации, от които най-малко две статии в реномирани издания, поне една от които кандидатът трябва

да има водещ принос“. Липсват данни от тази група публикации на докторанта, което е очаквано поради ранния стадий на докторантурата.

3. Липсва дългосрочен гарантиран финансов ресурс за публикуване на статии в списания с IF или престижни издания (индексирани или реферирани в световно-признати бази данни с научна информация – Scopus и Web of Science).

2. ПРОВЕРКА ПО 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/

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

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

Резултати от проверката:

По 1.1.1. Висшето училище организира обучение по докторската програма в съответствие със своята мисия, цели, задачи и действащото законодателство

Софийският университет (СУ) е образователна и научна институция, избрала пътя на развитие на изследователски университет. За СУ високото ниво на научноизследователската дейност е задължителна стъпка в осъществяването на ефективно взаимодействие между образователен процес, наука, технологично развитие и иновационна политика.

В ДП "Теория на електронните вериги и електронна схемотехника" от ПН 5.2 "Електротехника, електроника и автоматика" се предвижда подготовката на високо квалифицирани специалисти, чиято компетентност включва знания и опит за успешна изследователска дейност в специфичните условия на образователната среда във Физическия факултет на СУ "Св. Кл. Охридски", както и в националното и европейско образователно пространство.

Обучението в научната и образователна степен (ОНС) „доктор“ по широк кръг научни специалности е основна задача на университета в изпълнение на мисията му, която осигурява високо качество на обучението и академичния състав. В стратегията на университета и други програмни документи (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/administrativna_struktura/pravilnici_na_su, https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/nauka/strategiya_za_razvitie_na_choveshkite_resursi_v_naukata_v_sofijskiya_universitet) се определя мястото на докторските програми като източник на кадри за обновяване на академичния състав и за обслужване на бизнеса, индустрията и науката, а също така и институциите от сферата на стопанството и публичния сектор. Тук се включва и ДП "Теория на електронните вериги и електронна схемотехника".

Ректорът на СУ „Св. Климент Охридски“ е подписал декларация, с която университетът се присъединява към принципите на Европейската харта за изследователите и Кодекса за поведение при наемането им. По този начин СУ се ангажира с един важен процес за осигуряване на среда за върхови постижения в научните изследвания. Чрез изпълнението на препоръката на Европейската Комисия, СУ цели да направи себе си по-привлекателен за изследователите.

Научната дейност в СУ се развива в съответствие с утвърдената от академичната общност Стратегия за развитие на научните изследвания (2009-2014) (<https://www.uni->

sofia.bg/index.php/bul/nauka/strategiya_za_razvitie_na_nauchnite_izsledvaniya_v_su_sv_kl_ohridski). Тя дефинира приоритетните изследователски области, като едновременно с това спазва традицията на СУ да осигурява свобода на преподавателите в избора на конкретните изследователски цели и задачи. Тя утвърждава като основен инструмент за финансиране на научноизследователската работа проектното финансиране. В СУ се разработват проекти, финансирани от национални и европейски програми, от министерства, национални агенции, неправителствени организации и стопански предприятия.

В стратегическите си документи СУ отразява идеите за развитие на висшето образование в европейски контекст - общи процеси, тенденции и проблеми. Нормативните документи за прием и обучение по докторската програма са достъпни на сайта на СУ: Правила за прием и обучение на докторанти в Софийския университет (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/priem/priem_za_obrazovatelno_nauchna_stepen_doktor, https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/obrazovanie/doktoranturi/balgarski_grazhdani_i_grazhdani_na_strani_chlenki_na_es/obuchenie) и Правилник за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Софийския университет (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/obrazovanie/doktoranturi/normativna_uredba).

По 1.1.2. Цялостната дейност за обучение по докторската програма е подчинена на институционалната система за качество, без да се пренебрегва спецификата ѝ.

Експертната група установи, че СУ има изградена и функционираща система за управление на качеството. Системата за управление на качеството е съвкупност от дейности, стандарти и процедури, обвързани в единен механизъм, който очертава необходимите действия и правомощия на отделните университетски звена и ръководните органи за ефективното функциониране и развитие на университета. Обучението по докторската програма е подчинено на тази система, като не пренебрегва инженерно-приложния характер на дейностите, включени в нея (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/upravlenie_na_kachestvoto).

Системата за управление на качеството се подчинява на правилата на Наръчника по качеството (ISO 9001:2008), приложен в документите по акредитацията (Приложение 1 към доклада самооценка: *Narachnik_ka4estwo_2017 - obnoven*).

Учебният съвет на Физически факултет изпълнява ролята на Комисията по качеството, като разглежда и одобрява съдържанието на докторските програми в съответствие с Наръчника по качество.

По 1.1.3. Висшето училище или научната организация изгражда и прилага политика за осъществяване на взаимовръзката между научните изследвания и обучението по докторската програма в рамките на националния и институционалния контекст.

Докторската програма се развива в съответствие с традициите на СУ „Св. Климент Охридски“ и в духа на Стратегията за развитие на висшето образование 2014-2020 (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/administrativna_struktura/normativna_uredba/strategii), която извежда като водеща връзката на висшето образование и потребностите на бизнеса и на публичните институции.

Осигуряват се възможности за допълнителна квалификация на докторантите и постдокторантите (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/obrazovanie/sleddiplomna_kvalifikaciya). За целта СУ участва в конкурсите за финансиране на проекти с такава цел в рамките на Програма "Подкрепа за развитие на докторанти, постдокторанти, специализанти и млади учени" и изпълнява успешно такива проекти (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/nauka/proekti_na_su).

Важна част от обучението на докторантите, научно-изследователската им дейност и прилагането на основни резултати от изследванията им е включването на докторанти в научно-изследователски и приложни проекти на фирми и организации, евентуални потребители на специалисти с ОНС „доктор“ по разглежданата докторска програма. **Положителен пример е включването на докторанта Васил Василев, докторант по ДП "Теория на електронните вериги и електронна схемотехника", в разработването на два проекта на фирма „ТИТА КОНСУЛТ-ООД“.**

По 1.1.4. Прилагат се правилата на етичен кодекс за осигуряване на академично единство, чрез който се гарантират залегналите в ЗВО академични свободи и нетърпимост към всякакви форми на дискриминация. Приети са и оповестени правила и процедури за предотвратяване и санкциониране на изпитни измами и плагиатство.

За да осигури залегналите в ЗВО академични свободи, както и за да гарантира прилагането на добри научни практики и готовност за придържане към стандартите, установени от Европейската научна общност по отношение на научната етика, СУ разполага с Етичен Кодекс на Академичната Общност, който е приложен към документите по акредитацията (Приложение 2 към доклада самооценка: Etichen kodeks SU-priet).

С цел решаването на етични проблеми, възникнали в процеса на научното изследване и обучението в университета са създадени постоянна **Етична комисия** и специализирани етични комисии. Постоянната Етична комисия има задачата да предоставя съвети и препоръки по етични въпроси, както и да извършва проверка на постъпили сигнали за нарушения или жалби, засягащи принципите на настоящия Етичен кодекс (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/administrativna_struktura/etichna_komisiya).

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

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

Резултати от проверката:

По 2.1.1. Докторските програми са разработени в съответствие със съвременните постижения на науката и имат ясно изразени очаквани резултати.

Експертната група установи, че при разработването на програмите, индивидуалните планове и изследователските задачи от докторската програма се отразяват ясни изисквания към очакваните резултати от обучението, участието в проектни изследвания, педагогическата работа и дейностите за изработване и написване на дисертационните работи.

Обучението на докторантите в ДП “ Теория на електронните вериги и електронна схемотехника” включва: обучението по научната специалност; обучението в широко профилната сфера; специализиращата подготовка; научноизследователската и експерименталната работа; учебно-методическата и педагогическата работа.

Учебният план, съставен въз основа на опита в работа с докторанти в СУ и целите на докторантурата, поставя основен акцент на научно-изследователската работа по време на докторантурата. Провеждана съвместно с ръководителя, в непрекъснат контакт и обсъждания с него, научно-изследователската работа е и основната форма на обучение на

докторанта, която цели изграждане от докторанта на перспективен и висококвалифициран млад специалист.

Очакваните резултати от научната и образователната дейност в докторантурата са в съответствие със съвременните постижения на науката в конкретната предметна област и тематика на дисертационния труд. По ДП "Теория на електронните вериги и електронна схемотехника" подготовката на докторантите е насочена основно към: съвременните комуникационни технологии, безжичните мрежи и протоколи, английски език и специализиран докторантски минимум. Очаква се докторантите да получат адекватна теоретична база от знания и умения, която да спомогне те да развиват научни интереси в своята научна област и ги реализират както на теоретичното, така и в практическо отношение, да планират и провеждат научни изследвания, да анализират с подходящ научен инструментариум резултатите от тях и да формулират основните изводи и приноси резултати.

По 2.1.2. Има организация и стандарти за разработването, одобрението и прилагането на учебната документация, която периодично се анализира и обновява със задължителното съдействие на докторантите, потребители на кадри и други заинтересовани страни.

Обучението на докторантите по ДП "Теория на електронните вериги и електронна схемотехника" е в съответствие с Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Кл. Охридски“, на основание чл. 21, ал. 1, т.2 от Закона за висшето образование и § 10 ПРЗ на Закона за развитие на академичния състав в Република България. В тези документи ясно се определя технологията и методиката за разработването и одобрението на докторските програми.

Докторската програма се обсъжда, обновява и приема първо в "обучаващото звено" с участието на докторантите, след което се обсъжда и одобрява от комисията по качеството, факултетен и академичен съвет.

Обучението по ДП се осъществява под прякото ръководство на научните ръководители на докторантите. Ръководителят на докторантурата следи промяната на нормативните документи и е длъжен да има пълен комплект от копия на всички документи, касаещи ръководения от него докторант.

Много важно и полезно за докторанта е участието му в организирани от Физическия факултет семинари, които също са част от обучението на докторантите. На тези семинари докторантите могат 2-3 пъти годишно да представят текущи етапи от работата си, да получат полезни критични забележки и препоръки за бъдещата си работа.

По 2.1.3. Докторската програма е представена в ясна документация, която задава устойчиви цели и задачи на образователната и научната художествено-творческата, спортната дейност, обвързани с докторската програма.

Процедурите за изработване и оценяване на докторските програми за обучение са регламентирани в Правилниците за прием и обучение на докторанти на СУ. Основна част от учебната документация е индивидуалният учебният план (Приложение 3 към доклада самооценка: Pril-03-individualen_plan_). Той е оперативен документ, който задава логическата последователност и съчетаване на различните видове дейности на докторанта и включва следните основни раздели: 1.Подготовка и полагане на изпити от кандидатския минимум; 2. Работа над дисертацията - научноизследователска и експериментална работа и оформяне на дисертацията; 3. Учебно-методическа и педагогическа работа.

Индивидуалният учебният план се подготвя по утвърден образец, който задава формата и съдържанието на информацията, в това число начина и сроковете за набиране на необходимите дейности и резултати за успешното отчисляване и защита.

Друг важен момент в работата на докторантите е наличието на ясна процедура за контрол на работата и изпълнението на заплануваните дейности в обучаващото звено. Предвидени са задължителни ежегодни атестации на докторантите, при които те представят научна презентация за извършеното от тях през последната година.

Правилното и гладко протичане на докторската програма се регулира от ясна документация и редица нормативни документи, публикувани на интернет страницата на СУ (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/obrazovanie/doktoranturi/normativna_uredba).

По 2.1.4. При разработването на докторските програми се прави анализ на: възможните работни места, изводи от разговори с потенциални работодатели и от заключенията на национални и международни проучвания относно развитието на науката и пазара на труда.

По данни на доклада-самооценка, периодично (веднъж на две години), в рамките на дейността по управление на качеството, се проучва мнението на работодателите и потребителите на научни продукти за качеството на докторантските програми за целия СУ. Ежегодно (през месец април), в съответствие с календара по провеждане на дейностите по осигуряване на качеството, се провеждат анкети с работодатели – потенциални потребители на продукта на докторантските програми. (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/upravlenie_na_kachestvoto/kalendar_na_dejnosti_po_osiguryavane_na_kachestvoto_v_su).

Основната цел на ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“ е да подготвя специалисти в областта на електронните вериги и електронната схемотехника, съвременните компютърни и комуникационни мрежови технологии и тяхното приложение в научната и изследователска дейност. Масовото навлизане на мрежово оборудване и технологии в съвременния научен и производствен процес са насочени изцяло към потребностите на обществото в България и страните от Европейския съюз. Обществото определено се нуждае от специалисти със задълбочени познания по електроника, в частност в компютърните и комуникационните технологии.

В доклада-самооценка на ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“, както и в приложенията към него, **липсват данни** за анализ на възможните работни места, изводи от разговори с потенциални работодатели и от заключенията на национални и международни проучвания относно развитието на науката и пазара на труда, които да са използвани при разработването на докторската програма.

Срещата на ЕГ с потенциални работодатели **не беше добре организирана**. На нея присъства само инж. Явор Андреев, управител на фирма „ТИТА КОНСУЛТ-ООД“. Въпреки позитивното му мнение относно качествата на завършилите специалността Радиофизика и електроника към СУ и на докторанти, завършили докторантури във Физическия факултет на Софийски университет по други докторски програми, неговото мнение не може да бъде прието за обобщаващо.

Инж. Явор Андреев изрази становище, че ограничението за четири часов работен ден за докторанти създава административни пречки за назначаването им в частния бизнес.

По 2.1.5. Всяка докторантска програма е съвместима (сравнима) с аналогични програми на други ВУ в България, ЕУ или извън ЕУ, позволяваща професионална мобилност на докторантите.

В доклада-самооценка на ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“, както и в приложенията към него, **липсват данни** за анализ на съвместимостта (сравнимостта) с аналогични програми на други ВУ в ЕС или извън него, позволяваща професионална мобилност на докторантите.

По 2.1.6. В институцията са разработени специфични процедури за наблюдение, контрол и оценка на състоянието на документацията, свързана с докторските програми.

В обучаващото звено се провежда непрекъснат контрол и управление на документацията по ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“, включваща актуални учебни програми, протоколи за проведени изпити, протоколи от катедрени семинари с участие на докторантите, както и документи по тяхната атестация. Съществува изградена материална база, осигуряваща административната обезпеченост на програмата.

Въпросите по изработване, приемане, актуализиране и прилагане на документацията за обучение във всяка степен са обект на наблюдение и контрол от страна на ресорните отговорници от ректорското ръководство на Софийски Университет и деканското ръководство на Физическия факултет.

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“

Резултати от проверката:

По 3.1.1. Подготовката на докторантите се реализира чрез съвременни образователни форми и методи и при използване научните постижения по докторската програма.

Обучението на докторанти по ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“ във Физическия факултет на СУ (специално в катедра Радиофизика и електроника) се основава на това, че може да осигури обучение на докторантите в съответствие с най-новите изисквания:

- за изследвания на европейско ниво по отношение на: теоретични и експериментални задачи, както и на задачи с приложен характер;
- решаване на самостоятелни задачи;
- запознаване с най-новите постижения в областта,
- мобилност- възможност за работа в други университетски лаборатории;
- използване на мултимедиа при представяне на резултати от изследванията.

Всичко това свидетелства за възможностите на Обучаващото звено да използва съвременни методи за обучение и да ги предоставя на докторантите в процеса на тяхното обучение.

По 3.1.2. Докторантите се обучават посредством различни индивидуални и колективни форми при контрол от страна на научния ръководител за съблюдаване на индивидуалния план.

Проверката установи, че обучението се извършва по установения индивидуален план, за което ръководителят провежда основен контрол, а КС обсъжда и приема дейностите по изпълнението.

По 3.1.3. Докторантите изпълняват всички основни етапи в подготовка на дисертационния си труд, като периодично докладват пред семинар на обучаващото звено резултатите от изследователската си дейност.

Текущият контрол за работата на докторантите е съгласно регламентирани правила

– индивидуален план и атестация за всяка изтекла година на докторантурата. Докторантът преди всяка атестация трябва да представи на катедрен семинар работата си, а ръководителят на докторантурата да спазва стриктно всички срокове за изготвяне и приемане на текущата документация.

Индивидуалният учебен план на докторанта, който в момента се обучава по специалност „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника”, е приложен към документите по акредитацията (Приложение 3: individualen_plan_V_Vasilev).

Много важен момент в работата на докторантите по ДП са докладите пред научния семинар на обучаващото звено, който функционира без прекъсване от десетилетия. Предвидени са задължителни ежегодни изяви минимум по 1 път годишно, които се оценяват с 5 до 10 кредита. Целта е докторантът да се научи да представя резултатите от работата си, което е задължително изискване при ежегодните атестации на докторантите. Докладът през първата година на докторантурата трябва да е обзор на специализираната литература по темата на дисертацията. Докладите през следващите две години трябва да са върху работи, които са в подготовка за изпращане за публикуване или са изпратени за публикуване. Освен това се насърчават самостоятелните изяви на докторантите във факултетски прояви и в конференции.

По 3.1.4. Използват се ясни съвременни и публично оповестени методи за оценяване постиженията на докторантите.

В индивидуалния план на докторантите е заложено периодично представяне и отчитане на резултатите от работата по дисертационния труд, както и успешното полагане на изпити по дисциплините от учебния план; подготовката на научни публикации, докладването на научни конференции, участието в проекти и т.н.

Физически факултет на СУ има ясни методи за оценяване постиженията на докторантите и въведени препоръчителни критерии с минимални изисквания за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, които са публикувани на интернет страницата на СУ (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/content/download/184031/1274542/version/1/file/FzF_kriterii_AI.pdf) и са приложени към настоящия доклад (Приложение 6: FzF_kriterii_AI.pdf).

По 3.1.5. Съществуват правила и комисия за разглеждане на жалби от докторанти. Брой разгледани и жалби от докторанти.

Академичният омбудсман на Софийския университет е институция, която е призвана да разрешава конфликти и да осигурява поверителна и неформална подкрепа на студентите и преподавателите, в това число и докторанти. Като съветник той информира и се стреми да отговори на индивидуални запитвания (жалби), когато заинтересованият или засегнат не знае как да постъпи в определена ситуация (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/administrativna_struktura/akademichen_ombudsman).

Освен това, в СУ работи и **Етична Комисия**. Етичната комисия е постоянен консултативен орган, конституиран с приемането на Етичния кодекс на СУ „Св. Климент Охридски“. С приемането на Етичния кодекс академичната общност на Софийския университет изразява волята си да осигури добри научни практики и готовност да се придържа към стандартите, установени в Европейската научна общност. Етичната комисия предлага консултация и съвет по етични въпроси, свързани с научните изследвания; подпомага разбирането на етичните въпроси, възникващи в областта на научното изследване, като организира образователни и информационни инициативи; извършва проверка на сигнали за нарушение на правилата на научно-изследователската етика, регламентирани в Етичния кодекс. На институционално ниво комисията по етика е ангажирана с разглеждане на жалбите от докторанти.

Констатации:

- Към момента жалби не са постъпвали.

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“

Резултати от проверката:

По 4.1.1 Висшето училище или научната организация осигурява процедури и практика за последователно прилагане на предварително определени и публикувани наредби, които обхващат всички етапи на „жизнения цикъл“ на докторанта, напр. прием, развитие, признаване на срокове на обучение и дипломирането на докторантите.

СУ има официално публикуван „Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (Приложение 7: Правилник развитие на академичен състав СУ), който регламентира всички етапи в академичното израстване на докторантите от приема им до защитата на тяхната дисертация. Той е синхронизиран с „Правилника за прилагане на закона за развитието на академичния състав в Република България“. Правилникът е публично достъпен на официалната страница на Софийският Университет (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/obrazovanie/doktoranturi/normativna_uredba).

Софийският Университет на официалната си страница публикува справочни данни за приема на докторанти (<https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/priem>), които на практика представляват справочник за приема на докторанти.

Признаването на стажове, курсове, практики за целите на студентската и докторантска мобилност са регламентирани в „Правилник на СУ „Св. Климент“ за признаване на придобито висше образование и завършени периоди на обучение в чуждестранни висши училища, както и признаване на ОНС „доктор“ и научната степен „доктор на науките“, придобити в други висши училища и научни организации“, който е достъпен публично на адрес: https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/administrativna_struktura/pravilnici_na_su/pravilnik_na_su_za_priznavane_na_pridobito_visshe_obrazovanie_i_zav_rsheni_periodi_na_obuchenie_v_chuzhdestranni_visshi_uchilischa.

СУ работи съвместно с Националния Център за Информация и Документация в рамките на мрежата ENIC-NARIC за осигуряване на информация за докторантите по отношение на придобита квалификация, резултати от обучението и проведените изследвания, както и регистрация на успешната защита на докторанта.

По 4.1.2. Създадени са правила и са осигурени възможности за включване на докторантите в изпълнението на изследователски проекти. Относителен дял на докторантите, участващи в национални и международни научни проекти.

В доклада - самооценка е посочено, че докторантите към катедра «Радиофизика и Електроника» са част от колективите на научните проекти към ФНИ на СУ, фонд НИ на МОМН и международни проекти. Като правило в обучаващото звено всички докторанти участват в научните проекти на лабораторията, които съответстват на темата, по която работят. Конкретни правила за включване на докторантите в изпълнението на изследователски проекти не са представени и не са публично оповестени.

В подкрепа на докторантите в сайта на СУ е създаден линк „Проекти за докторанти“

(https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/obrazovanie/doktoranturi/proekti_za_doktoranti), достъпен за всички потребители, в който са представени проектите на СУ в подкрепа на докторантите, информация за които е дадена в Таблица 4 към приложенията на настоящия доклад.

В доклада-самооценка, в приложенията към него, както и в сайтовете на обучаващото звено, Физическия факултет и на СУ **липсват данни за изследователски проекти**, свързани с областта на ДП, които са подготвени и реализирани от преподаватели и докторанти от катедра Радиофизика и електроника, както и от Физическия факултет.

Положителен пример е включването на докторанта Васил Василев, докторант по докторската програма "Теория на електронните вериги и електронна схемотехника", **в разработването на два проекта на фирма „ТИТА КОНСУЛТ-ООД“** (проект №BG161PO003-2.1.13-0279-C001 "Осъвременяване на измервателната техника на ТИТА КОНСУЛТ-ООД за извършване на измервания на радиационни параметри на сгради, на терени и на проби, като условие за акредитиране на орган за контрол и лаборатория за изпитване", и „Проект за изработка на пилотна линия за физическо рафиниране и дезодориране на растителни масла, под вакуум, чрез продухване с инертен газ хелий“). Приложено е уверение от управителя на фирма „ТИТА КОНСУЛТ-ООД“, че дисертационните изследвания на докторанта Васил Василев **са финансово подкрепени от тези два проекта**.

Характеристики:

- *Относителен дял на докторантите, участващи в национални и международни научни проекти за катедра РФЕ -100%.*

По 4.1.3. Осигурени са възможности за мобилност на докторантите, в т.ч. периоди на обучение в други ВУ или научни организации, участие в национални и международни научни форуми и др.

Осигурени са възможности за участие на докторантите в международни конференции, провеждани у нас и в чужбина чрез програмата Еразмус+, докторантския център на СУ и чрез работа по договорна тематика.

Съществена част от обучението на докторантите е участието на докторанта на национални и международни конференции. Други важни елементи в тази насока са:

- работата по темата на дисертацията да е част от работата по международни или национални проекти;

- възможността за контакти с учени от чужбина и

- възможността за изследователска работа в други институти.

По време на обучението си всеки докторант е желателно да участва най-малко в 2 конференции, в зависимост от финансовите възможности.

Обучаващото звено се стреми да провежда съвместни научни изследвания с потенциалните потребители на резултатите от обучението по докторската програма в България и Европа. През последните години е осъществено сътрудничеството с ИЕ – БАН и е подписано споразумение за сътрудничество.

Характеристики:

- *Брой докторанти от докторската програма „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“, провеждали поне 3 месеца изследвания в други ВУ или научни организации- 0*

- *Брой участия на научни форуми на 1 докторант от докторската програма - 0.*

По 4.1.4. Създадена е административна система за регистриране на хода на докторантурата и реализацията на завършилите докторанти. Брой докторанти през

последните 5 г. Брой завършили докторанти през последните 5 г. Дял на редовните докторанти спрямо общия брой докторанти. Брой редовни докторанти, продължили академичната кариера след успешна защита.

Ходът на докторантурата се проследява административно на чрез периодично докладване на работата на докторанта на катедрени семинари, както и посредством процедурата на атестацията на докторанта, заложената в Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“.

Във Физически факултет на СУ има специален отдел за докторантурите, в който се следят сроковете и задачите в програмите, съхраняват се документите от изпитите, атестациите, специализациите и всяка информация, засягаща обучението на докторантите от тяхното постъпване до приключване на докторантурата и издаване на диплома за ОНС "доктор". Всеки докторант има лично досие, което съдържа всички тези документи. Административен служител и заместник-декана по научно-изследователска и проектна дейност, докторанти и продължаващо обучение следят навременното изпълнение на задачите заложените в учебния план на докторантите.

Характеристики:

- Брой докторанти по докторската програма „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“, през последните 5 г.: 1
- Брой завършили докторанти през последните 5 г.: 0
- Дял на редовните докторанти спрямо общия брой докторанти: 100% (липсват задочни докторанти и докторанти на самостоятелна подготовка)

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

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

Резултати от проверката:

По 5.1.1. Подготовка на докторантите се осъществява от хабилитирани преподаватели с необходимия профил и с доказана квалификация в областта на докторската програма.

Докторантите в ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“ се подготвят под ръководството на хабилитирани преподаватели с необходимата квалификация и компетенции в областта на електрониката и комуникациите, касаещи областта на докторската програма. В обучаващото звено има двама хабилитирани преподаватели по тази специалност – и двамата са доценти с докторска степен.

Относителният дял на хабилитираните преподаватели на ОТД по научната специалност към общия брой хабилитирани преподаватели в обучаващото звено (катедра РФЕ) е **29%**. Ако се вземат предвид и тези с компетенция в областта на електрониката и комуникациите, относителният дял на имащите отношение към научната специалност хабилитирани преподаватели става **75%**.

Относителният дял на докторантите по научната специалност към общия брой на хабилитираните преподаватели по тази специалност (за последните 6 години) представлява **50%**.

Характеристики:

- Брой на хабилитираните лица на основен трудов договор, чиято квалификация е в областта на докторската програма - 2
- Брой на нехабилитираните членове на академичния състав с научна и образователна

степен „доктор” на основен трудов договор, чиято квалификация е в областта на докторската програма – 1

По 5.1.2. Обучаващото звено разполага с академичен състав на основен трудов договор, чиито квалификация и професионален опит осигуряват продуктивна академична среда за научни изследвания. Оценка на научноизследователската активност на преподавателите според правилата за оценка на резултатите от научните изследвания.

СУ има високи изисквания и критерии към научната продукция на хабилитирания състав, които са залегнали и публикувани в Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски”, както и в показателите, които трябва да се покриват от хабилитираните преподаватели по време на процедурата по периодичната им атестация (Приложение 8 към доклада-самооценка Procedura po atestirane и в сайтовете https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/upravlenie_na_kachestvoto/atestirane_na_prepodavatelite и https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/content/download/184031/1274542/version/1/file/FzF_kriterii_AI.pdf.

Научно-изследователската работа в областта на научната специалност, свързана с ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“, се провежда основно в катедра Радиофизика и електроника. Според Приложение 9, директория Publications на доклада-самооценка, за периода 2013-2018 година, публикациите на хабилитираните по научната специалността лица и на тези с компетенции по нея в тази област са общо 87, като 14 от тях са в списания с импакт фактор, 10 са в издания, индексирани в Scopus и Web of Science, 26 са в издания от Националния референтен списък на НАОА, 37 са в чуждестранни издания с научно рецензиране. Публикационната дейност на академичния състав на обучаващото звено за периода на акредитация е представена в Таблица 3 на приложенията към този доклад.

ЕГ установи, че ръководителят доц. д-р Емил Владков на единствения докторант за отчетния период няма публикации в списания с импакт фактор (Приложение 9: директория Publications), каквото е изискването на Препоръка 3 от предходната акредитация, както и в издания, индексирани в Scopus и Web of Science.

Характеристики:

- *За отчетния период относителният дял на научните публикации на хабилитирания академичен състав, провеждащ обучението на докторантите по докторската програма "Теория на електронните вериги и електронна схемотехника", представлява 6,9% от представените публикации на хабилитираните преподаватели в обучаващото звено.*
- *Средният брой на представените публикации на едно хабилитирано лице по тази специалност за периода 2013-2018 година е 12,4 за хабилитирани по тази специалност и с компетенции по нея, като над 16,1% от тях са в списания с импакт фактор и 11,5% в издания, индексирани в Scopus и Web of Science.*

5.1.3. Основното звено, обучаващо докторанти, има утвърдени практики и успешни изяви по специалността на докторантурата и/или в професионалната област, към която тя принадлежи.

Обучението на докторанти в Софийски Университет “Св. Кл. Охридски” има дългогодишни традиции, утвърдени практики и успешни изяви.

СУ “Св. Кл. Охридски” е акредитиран от НАОА да обучава докторанти в над 200 специалности, като около 50 % от тях са в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика.

Физическият факултет на СУ има акредитация за обучение на докторанти в 18

специалности, включени в професионално направление 4.1. „Физически науки”, и в 1 докторска програма от професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика”.

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

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

По 6.1.1. Обучаващата институция разполага с необходимия капацитет от аудитории, кабинети, лаборатории, ателиета, библиотечни места и др., създаващи академичен комфорт за работа на докторантите.

Налице са условия за учебна и изследователска дейност на докторантите. Докторантите имат осигурени работни места с персонални компютри в лабораториите, в стая за докторанти или в кабинетите на техните ръководители.

Обучаващото звено разполага със следните лаборатории и апаратура, които са на разположение за обучение и научно-изследователска работа на докторантите по специалността:

1. Лаборатория Б431 “Комуникационна техника, Цифрови Сигнални Процесори и Видеотехнологии (площ: 22 m²)

Мрежово оборудване, измерители на RF-мощност, измерител на коефициенти на отражение и стояща вълна, генератори и анализатори на високоскоростни сигнали (270Mbps), аудио спектрални анализатори, системи за цифров синтез (DDS), развойни системи на цифрови сигнални процесори с фиксирана и плаваща запетая. Развойна система за измерване и оценка на осветеността със спектрална чувствителност, наподобяваща човешкото зрение. Освен това лабораторията разполага и със стандартна измервателна апаратура – мултицети, генератори, захранващи източници и осцилоскопи.

2. Лаборатория Б450 “Измервателна техника” (площ: 22 m²)

Установки за провеждания на измервания в електрониката и комуникациите.

3. Лаборатория А404 “Сензорна електроника и безжични сензорни мрежи” (площ: 50m²)

Разнообразни измервателни установки за измерване на физически величини.

4. Лаборатория Б446 “Електронни схеми и устройства” (площ: 44 m²)

Системи за измерване на параметрите на класически електронни прибори.

Апаратури собствени разработки и развойни системи:

- Система за директен цифров синтез
- Система за анализ на Ethernet-трафик
- Програмируем атенюатор на сигнали
- Система за измерване на RF-мощност
- Генератор/анализатор на сигнали по стандарт “Сериен цифров интерфейс”
- Развойна система за измерване и оценка на осветеността със спектрална чувствителност, наподобяваща човешкото зрение.
- Нискошумов усилвател LNA за 315/433 MHz
- BiM TX/RX432 трансивер
- PLL синтезатор за учебни цели
- Микропроцесорен КСВ –метър с AD8307
- Ключов регулатор за батерийно захранване

- Прост Lock-In усилвател с AD630
- Микропроцесорна система за свързване на CCD –линийка към PC
- Микроконтролерна система ARDUINO за събиране на данни от сензори
- Мощен високоволтов усилвател за капацитивен товар
- Система за снемане на V/A характеристики (измерване на сондов ток) във високоволтови плазмени установки
- Микропроцесорна система за измерване на импеданс Z;

Допълнително са изградени и осъвременени лабораториите **“LabView Academy”** и **„Измервателна техника”**, **“Сензорна електроника и безжични сензорни мрежи”**, като за целта са закупени и инсталирани следните модули:

- NI myRIO-1900 for Student Purchase Only: Incl WIFI & MSP Connect (2 броя)
- Electronics Explorer Board (EE Board): Academic Integrated Analog/Digital Circuit Design Station; Digilent Electronics Explorer board (EE board) включва цялото необходимо тестово и измерително оборудване за проектиране и тестване на аналогови и цифрови схеми от всички типове (5 броя)
- Допълнителни адаптери: Shield Adapter for NI myRIO (2 броя), Motor Adapter for NI myRIO (2 броя), High Current Adapter FNIMR (2 броя), myDigital module (2 броя)
- Три модерни работни станции и ~~н~~три макета за работа с платформата Ардуино и различни сензори.

Лабораторията “LabView Academy”, която е на разположение на обучаващите се в програмата докторанти, разполага с 6 работни станции с лиценз за LabView и 6 свързани към тях DAQ-модула.

В допълнение на тези учебно-експериментални ресурси докторантите по научната специалност имат пълен достъп до всички изследователски ресурси и лаборатории на Физическия Факултет на СУ. Тези лаборатории разполагат с прецизна и уникална апаратура, която може да се използва за провеждане на експериментална и развойна дейност, свързана със спецификата на специалността „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника”. Част от учебно-научните ресурси на Физическия Факултет са представени на адрес: <https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet/t/fakulteti/fizicheski-fakultet2/za-fakulteta/uchebno-nauchna-baza>.

Характеристики:

- Брой докторанти на едно работно място - 1
- Лабораторна площ за изследователска дейност в кв.м на 1 докторант - 20 кв.м.

По 6.1.2. Осигурено е провеждането на експерименти, практики, експедиции, творчески командировки и др. дейности, необходими за подготовката на дисертационните трудове.

В СУ е осигурено финансовото, материалното, информационното и методичното обезпечаване на обучението на докторантите. То се извършва успоредно със съответното осигуряване на изпълнението на плановите и договорните задачи, неразделна част от които са индивидуалните планове на докторантските теми. Докторантите имат пълен достъп до всички експериментални установки и измервателна апаратура в лабораториите на обучаващото звено.

Докторантите в СУ имат достъп до допълнителни средства за подпомагане на тяхната дейност и участие в научни форуми чрез различни проекти, програми за стажове и стипендии. Подробна информация за всички текущи програми и проекти може да бъде намерена на страницата на СУ: <https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/obrazovanie/>

doktoranturi/stipendii и https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/obrazovanie/doktoranturi/proekti_zh_doktoranti.

Данни за проекти, осигуряващи финансова подкрепа за научни изследвания и публикационна дейност на докторантите по докторската програма "Теория на електронните вериги и електронна схемотехника", са представени в Таблица 4 от приложенията към настоящия доклад.

ЕГ счита, че трябва да има гарантиран дългосрочен финансов ресурс за публикуване на статии в списания с IF или престижни издания (индексирани или реферирани в световно-признати бази данни с научна информация – Scopus и Web of Science), което е препоръчително изискване към докторантите в СУ. Според ЕГ такъв ресурс би трябвало да се гарантира и документира, като към индивидуалния план на всеки докторант има приложена план-сметка за реализиране на изследванията и подкрепа на публикационната дейност на докторанта.

По 6.1.3. Осигурен е достъп на докторантите до съответни научни издания и бази данни.

В обучаващото звено се получават много списания освен достъпа по електронен път. Докторантите ползват библиотеката на Физически факултет, която е изключително богата на книги, справочници и периодични издания по тази специалност. Ползват и възможностите за електронен достъп на Софийския университет до необходимите списания. Университетската библиотека "Св. Климент Охридски" има лицензиран достъп до пълния текст на електронните научни списания на SpringerLink. Достъпна е и информационната платформа на THOMSON REUTERS – ISI WEB OF KNOWLEDGE включваща и базите данни Web of Science, Derwent Innovations IndexSM (1963-present), Journal Citation Reports® (2007-2007), Science Citation Index и Social Science Citation Index. Достъпни са и базите данни ScienceDirect и SCOPUS. Повече информация за библиотеката на СУ може да бъде намерена на адрес: https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/samostoyatelni_zvena/universitetska_biblioteka.

Университетската библиотека разполага и с електронен каталог, достъпен на адрес: http://aleph.libsu.uni-sofia.bg:8991/F/?func=find-b-0&con_lng=bul.

Докторантите имат работни места със собствени персонални компютри в лабораториите, в стая за докторанти или в кабинетите на техните ръководители. Те разполагат и с пряк достъп до Интернет и служебни e-mail адреси на сървъра на обучаващото звено.

Докторантите по ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника” могат да използват други ресурси (НАЦИД, БАН) и богатата откъм ресурси по специалността Библиотека на Технически Университет - София.

По 6.1.4. Висшето училище или научната организация стимулира научноизследователската дейност и творческата активност на докторантите, вкл. публикуването на техните резултати в реномирани международни издания.

Докторската програма, предлагана от обучаващото звено, е обезпечена с подходящи лаборатории и квалифициран преподавателски състав. Тематиката на единствената докторантура по акредитираната ДП е по съвременни и значими проблеми в областта. Осигурена е възможност за участие на докторантите в договорна тематика и публикуването на резултатите в реномирани списания, както и участието на докторантите в национални и международни конференции.

Предвидено е всяка година докторантите да отчитат своите научни резултати пред научни семинари на катедрата.

Докторантите са стимулирани да публикуват техните резултати в реномирани международни издания и чрез изискванията от подобен тип публикации в минималните

критерии за присъждане на научната степен „доктор“ във Физически факултет на СУ, приложени към настоящата документация (Приложение 6: FzF_kriterii_AI.pdf).

В рамките на проекта „Наука и бизнес“ в СУ се оказва подкрепа на докторанти, пост-докторанти и млади изследователи за едномесечни обучения в чужбина за работа с високотехнологични комплекси и продукти, като важна стъпка към изграждането на ново поколение учени, отговарящи на потребностите на бизнеса. Дейността по този проект пряко влияе върху успешната реализация на докторантите и представлява форма на допълнително информационно обслужване, свързано с докторските програми. Повече информация за проекта по Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ 2007-2013 г., съфинансирана от Европейския социален фонд, може да бъде намерена на страницата на СУ на адрес: https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/obrazovanie/doktoranturi/proekti_za_doktoranti/proekt_nauka_i_biznes.

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

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

Резултати от проверката:

По 7.1.1. Събирана и анализирана информация за: дейността на вътрешните структури за разработването и прилагането на политиката за осигуряване на качеството, в които взимат участие и външни заинтересовани страни.

В основно звено, пряко свързаното с работата по обучението на докторанти по ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“, Физическият Факултет на СУ, съществува **Кариерен Център** (<http://careersphysics.info/>), чиято основна цел е да подпомага настоящите и бъдещи възпитаници на факултета, включително и докторантите, да бъдат подготвени и информирани за предизвикателствата, които съпътстват техния последващ професионален път.

Кариерният Център поставя фокус върху дейностите, свързани с кариерното ориентиране и консултиране на възпитаниците на Физическия факултет. Част от дейността на центъра е и събиране и периодично обновяване на информация за отворени работни позиции в бизнес и научната сфера, стажове, възможности за продължаване на обучението в България и чужбина. Освен това се осъществяват обучения и семинари по разнообразни тематики и се предоставя систематизирана информация за успешната професионална реализация на бивши възпитаници на факултета, включително кариерното развитие на завършилите докторанти.

Задача на кариерния център е и да провежда анкети с работодатели за удовлетвореността им от подготовката на завършилите докторанти.

Друга структура за разработването и прилагането на политиката за осигуряване на качеството е Докторантският център Св. Климент Охридски (https://www.uni-sofia.bg/index.php/novini/novini_i_s_bitiya/predstavyane_na_proekt_doktorantski_cent_r_sv_kliment_ohridski).

Този докторантски център представлява информационното звено, което събира и анализира информацията, свързана с обучението и реализацията на докторантите, включително и тези по ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“.

С ресурса, осигурен от европейските структурни и инвестиционни фондове, се предвижда да бъдат обезпечени четири основни дейности, насочени към студентите, докторантите и преподавателите на СУ: Мобилност – подкрепа за участие в конференции и летни школи, осъществяване на краткосрочни визити; Обучение – организиране и

провеждане на специализирани курсове; Открита наука – подкрепа за публикации и популяризация на науката; Достъп – осигуряване на абонаменти и научна литература.

С цел проследяване на кариерното развитие на студентите и докторантите Физическият Факултет на СУ поддържа и база данни **Alumni** за завършилите възпитаници, която може да бъде намерена на адрес: https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/fizicheski_fakultet2/alumni.

По 7.1.2. Периодично се обсъжда и огласява публично ефективността на резултатите, свързани с управлението на качеството на обучението и потребностите от промяна.

В рамките на дейността на Катедрения съвет на катедра „Радиофизика и Електроника”, извършваща основната дейност по обучението на докторантите по ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника”, всяка година се прави периодична самооценка на качеството на обучението по докторската програма, като се набелязват и текущи мерки за неговото подобряване. Отчитат се и направените от докторантите предложения за промени и усъвършенстване на работата в рамките на тяхното обучение и научна реализация.

Резултатите от ежегодното атестиране на докторантите се представят под формата на атестационна карта първо на катедрен, а след това и на факултетен съвет. При възникване на забавяне или проблеми по изпълнение на дейностите от индивидуалния план на докторантите се обсъждат мерки за тяхното навременно отстраняване, като се съблюдают интересите на докторанта.

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

Критерий 8.1. „Висшето училище или научната организация 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;
- решения от академични и факултетни съвети;
- проведени университетски форуми с участието на докторанти.

Резултати от проверката:

По 8.1.1 ВУ (научната организация) осигурява процедури и практика за устойчиво публикуване на необходимата информация за възможностите и постиженията при изследванията в областта на докторската програма.

Подробна информация, свързана с всички докторски програми, предлагани от обучаващата институция, е публикувана на страницата на Физическия факултет на СУ на адрес: https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/fizicheski_fakultet2/priem/doktoranturi. Освен конкретните справочни данни относно приема в научно-образователната степен „доктор” за текущата година, в този ресурс е включена и полезна обща информация относно административните процедури, свързани с приема, апробацията и защитата на дисертационния труд.

Подробна информация за докторантите за всички специалности се публикува на страницата на СУ на адрес: <https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/obrazovanie/doktoranturi>.

Конкретна информация относно актуални постижения в областта на ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника” се публикува регулярно и в страницата на обучаващата катедра „Радиофизика и електроника” на адрес: http://rfe.phys.uni-sofia.bg/nw/index_k.html.

Академичната среда в СУ, в това число и катедра „Радиофизика и електроника”, подпомага научноизследователската дейност на докторантите и публикуването на резултатите от тази дейност. В катедрата се провеждат научни семинари, на които се изслушват и обсъждат обзорни материали по отделни научни направления, материали по докторски дисертации на кандидати за обучение в докторантура на самостоятелна подготовка и резултати от проведени научни изследвания. Научната критика е позитивна и способства за успешното решаване на голяма част от научните проблеми.

Важен елемент при популяризирането на дейността на докторантите и техните научни резултати представлява **Годишника на Софийския Университет**. Годишникът на Софийски университет "Св. Климент Охридски" е най-старото българско научно списание, основано през 1904 г. В Годишника се отпечатват оригинални научноизследователски трудове, студии, монографии, хабилитационни лекции и части от дисертационни и хабилитационни трудове на академичния състав и докторантите на факултета. Годишникът се издава ежегодно. Отпечатването в него е безплатно. Издания на Годишника се намират и в онлайн каталога на Библиотеката на Софийски университет "Св. Климент Охридски". Повече информация за това научно издание може да бъде намерена на адрес: <http://www.phys.uni-sofia.bg/annual/>.

Важен научен форум, в който също така могат да се включват докторантите по тематиката на докторската програма, представлява **Факултетния Семинар** на Физическия Факултет (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/fizicheski_fakultet2/nauchna_dejnost/fakulteten_seminar/kalendar.)

По 8.1.2. Информация относно програмите за мобилност на докторантите.

Данни за академичния обмен по програма Еразъм, както и изискванията към докторантите и критериите за избора им се публикуват ежегодно на страницата на Физическия Факултет на адрес: https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/fizicheski_fakultet2/arhiv/predlozheniya/studentski_obmen_po_programa_eras_m_za_akademichnat_a_2016_2017_g.

Полезна информация, засягаща мобилността на докторантите, се публикува и на страницата на Софийския Университет на адреси: https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/obrazovanie/doktoranturi/priznavane_na_pridobito_visshe_obrazovanie_v_chuzhdestranni_visshi_u_chilischa https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/obrazovanie/doktoranturi/priznavane_na_pridobitite_v_chuzhbina_nauchni_stepeni, като тази информация отразява както аспектите на признаването на придобитото в чуждестранни висши училища образование, така и признаването на придобитите в чужбина научни степени.

В рамките на студентската и докторантската мобилност на страницата на катедра „Радиофизика и електроника” на адрес: <http://rfe.phys.uni-sofia.bg/nw/mob.html> се публикува информация за стажове във водещи телекомуникационни компании и в различни европейски страни по програма Еразъм.

Актуална информация за между университетски и международни договори за академична мобилност на СУ се публикува на адрес: <https://erasmus.uni-sofia.bg/site/su/students/studенти-обучение-и-практики/двустрани-споразумения/>.

По 8.1.3. Представяне на иновационните резултати по докторската програма пред по-широки и авторитетни международни форуми у нас и в чужбина.

Докторантите по ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника” се насърчават да публикуват резултатите от дейността си по дисертационния труд в авторитетни международни издания, както и да участват в международни конференции и такива в България с международно участие.

В рамките на международната научна дейност СУ има сключени договори за двустранно сътрудничество с 14 чуждестранни университета (<https://www.uni->

sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/yuridicheski_fakultet/nauchna_i_mezhdunarodna_dejnost/dogovori_za_dvustranno_s_trudnichestvo), като в рамките на тези договорни отношения биха могли да бъдат осъществявани научни изследвания и да се представят получените резултати от съвместната дейност и по ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника”.

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“

Резултати от проверката:

По 9.1.1. ВУ (научната организация) осигурява редовен мониторинг, периодичен преглед и своевременно осъвременяване на докторантските програми.

На катедрен съвет на обучаващото звено (катедра „Радиофизика и електроника”) регулярно (веднъж годишно) се дискутира необходимостта от актуализация на докторските програми. Съдържанието на учебните програми на курсовете, заложили в индивидуалните планове на докторантите, се актуализира от лекторите, тъй като тези курсове обикновено са част и от учебните планове на магистърските програми, обслужвани от обучаващото звено.

По 9.1.2. ВУ (научната организация) осигурява процедури и практики при планирането и изпълнението на дейностите по повишаване на ефективността на докторантските програми.

В доклада - самооценка е посочено, че дискусии на актуалността и ефективността на докторските програми са залегнали в планове на катедрените съвети на обучаващата катедра (не са представени в приложенията към доклада-самооценка) и при необходимост се вземат решения за осъвременяване на докторантските програми с цел повишаване на тяхната ефективност.

Предвидени са процедури за провеждане на вътрешни одити на качеството, които се провеждат съгласно изискванията на Наръчника по качеството на СУ в съответствие с процедура, която е описана в приложен към документите по акредитацията (Приложение 10: Procedura Vatr.odit). В рамките на тази процедура се специфицират добрите практики, осигуряващи успешното функциониране на системата за управление на качеството на база на задължителна обратна връзка от страна на докторантите по отношение на възможностите за повишаване на ефективността на докторантските програми. Повече информация за провеждането на процедурите по вътрешен одит на докторантските програми може да бъде намерена на адрес: https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/upravlenie_na_kachestvoto/v_treshen_odit_po_kachestvoto.

Системните вътрешни и външни одити на докторските програми са действителен инструмент за повишаване на тяхната ефективност.

Констатации:

- За отчетния период липсват данни за проведен вътрешен одит на ДП „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника”.

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

Критерий 10.1. „Висшето училище или научната организация осъществяват планирани дейности за самооценяване и външни оценки на докторските програми“

Резултати от проверката:

По 10.1.1. ВУ (научната организация) циклично преминава през външно осигуряване на качеството, вкл. и на докторските програми в съответствие с ESG.

В съответствие с политиката за стандартите и насоките за осигуряването на качеството в Европейското пространство за висше образование (ESG) Софийският университет осигурява добри практики за циклично осигуряване на качеството, като освен чрез на вътрешни системи за осигуряване на качеството, е предвидено и външно осигуряване на качеството и преминаването през процедури за акредитация от Агенции за осигуряване на качеството.

Външното осигуряване на качеството на базата на акредитиращи органи се основава на изготвянето на документ за самооценка, последваща външна оценка, включваща посещение на място, в резултат на което се изготвя доклад от външното оценяване.

Софийският Университет „Св. Климент Охридски“ е акредитиран в рамките на процес за външно осигуряване на качеството от Националната Агенция за Оценяване и Акредитация (НАОА) по общо 202 докторантски програми, като обучаващо звено Физическият Факултет на СУ е акредитиран по 19 специалности, предлагащи докторантско обучение. Пълните данни за акредитираните програми за ОНС „доктор“ в СУ могат да бъдат намерени на адрес: https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/obrazovanie/doktoranturi/akreditirani_doktorski_programi.

Докторантската програма „Теория на електронните вериги и електронна схемотехника“ е акредитирана от НАОА, като препоръките на Постоянната комисия по технически науки и военно дело към НАОА от заседанието ѝ на 16.05.2013 са представени в Приложение 12: Preporuki_2013g. В отговор на тези препоръки са взети мерки за подобряване на качеството на обучението по докторантската програма, като информация за отговора на обучаващото звено по отношение на забележките и препоръките може е дадена в Приложение 13: Preporuki_otgowor_2017.

Ръководител на ЕГ: /...../

проф. дн инж. Миролуб Младенов

Член на ЕГ: /...../

проф. д-р инж. Анатолий Александров

Член на ЕГ: /...../

Георги Македонски

Наблюдаващ процедурата член на ПКТН: /...../

проф. д-р инж. Роман Захариев

ПРИЛОЖЕНИЯ:

А. Задължителни таблици

Таблица 1. Списък на докторантите в катедра Радиофизика и електроника при Физически факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ за периода 2013-2018 г.

Име, фамилия	Научен ръководител	Дата на зачисляване на докторанта	Форма на докторантура	Тема на дисертацията	Срок на завършване на докторантурата
Васил Василев	Доц. Д-р Емил Владков	20.02.2017	редовна	Методи и апаратно осигуряване за определяне на радиационна обстановка	20.02.2020

Таблица 2. Преподаватели на ТД в катедра Радиофизика и електроника при Физически факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ за периода 2013 - 2018 г.

№	Звание, степен, име, фамилия	Научна специалност, по която е придобита последната академична длъжност	Титуляр на дисциплина
1	доц. д-р Живко Кисъовски	Радиофизика и физическа електроника	Основи на електрониката-1, Трептения и вълни
2	доц. д-р Пламен Данков	Радиофизика и физическа електроника	Микровълнова и безжична техника, Основи на радиофизиката и електрониката
3	доц. д-р Нина Джерманова	Теория на електронните вериги и електронна схемотехника	Измервателна техника, Сензори и сензорна електроника
4	доц. д-р Емил Владков	Теория на електронните вериги и електронна схемотехника	Основи на електрониката-2, Комуникационни технологии
5	доц. д-р Станимир Колев	Радиофизика и физическа електроника	Сигнали и системи, Компютърно проектиране на електронни схеми
6	доц. д-р Стилиян Лишев	Радиофизика и физическа електроника	Физична електроника -1, Вакуумни прибори и технологии
7	доц. д-р Цветелина Паунска	Радиофизика и физическа електроника	Статистическа радиофизика и теория на информацията
8	гл. ас. д-р Марио Илиев	Радиофизика и физическа електроника	Практикум по Основи на радиофизиката и електрониката, Вакуумна техника,
9	гл. ас. д-р Васил Вачков	Радиофизика и физическа електроника	Практикум по Разпространение и излъчване на ЕМ вълни, Практикум по Измервателна техника
10	гл. ас. д-р Юрий Цукровски	Радиофизика и физическа електроника	Практикум по Основи на електрониката, Практикум по Сигнали и системи;

Б. Други таблици, които да отразяват осигуреността на обучението по докторската

Таблица 3. Публикации на хабилитирания академичен състав на ОТД от катедра „Радиофизика и електроника“ за периода 2013-2018 г. (представени в приложение „Publications“ към доклада-самооценка)

Звание, степен, име, фамилия	Публикации в издания с Импакт фактор	Публикации в издания, индексирани/ Реферирани в Scopus и/или WoS	Публикации в издания от Националния референтен списък	Публикации в чуждестранни издания с научно рецензиране (статии/доклади)	Монографии, книги
доц. д-р Живко Кисьовски (ръководител катедра)	3	2	7	4	-
доц. д-р Емил Владков (научен ръководител на докторанта)	-	-	6	-	-
доц. д-р Пламен Данков	-	4	4	14	-
доц. д-р Нина Джерманова	-	-	5	1	-
доц. д-р Цветелина Паунска	3	-	1	-	-
доц. д-р Станимир Колев	1	-	-	-	-
доц. д-р Стилиян Лишев	7	4	3	17	-
Общо	14	10	26	37	0

Таблица 4. Проекти, осигуряващи финансова подкрепа за научни изследвания и публикационна дейност на докторантите по докторската програма

Видове проекти			
Програма/финансиране от	Наименование на проекта	Основни цели	Брой участващи докторанти от докторската програма
Проекти на Софийски университет			
Оперативна програма "Наука и образование за интелигентен растеж"	BG05M2OP001-2.009.0013 „Докторантски център Св. Климент Охридски“	Докторантският център „Св. Климент Охридски“ ще осигури подкрепа за докторантите и изследователите от Софийски университет в няколко направления: - Участия в конференции, летни школи и провеждане на научни визити (Работен пакет „Мобилност“); - Организиране на специализирани обучения за докторанти и преподаватели (Работен пакет „Обучение“); - Финансиране на публикации: превод на текстове и изработване на графики (Работен пакет „Открита наука“); - Осигуряване на достъп до бази данни и научна литература	липсват данни

		(Работен пакет „Достъп“). В резултат от изпълнението на проекта се очаква над 150 души да получат възможност за развитие на научния си потенциал през мобилност. Ще бъдат създадени и изнесени над 50 специализирани курса в различни области на познанието.	
Наука и бизнес	<u>Проект "Наука и бизнес"</u>	Оказване подкрепа на докторанти, пост-докторанти и млади изследователи за едномесечни обучения в чужбина за работа с високотехнологични комплекси и продукти, като важна стъпка към изграждането на ново поколение учени, отговарящи на потребностите на бизнеса.	липсват данни
<u>Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”</u>	BG051PO001-3.3.06 "Подкрепа за развитие на докторанти, постдокторанти, специализанти и млади учени"	Очаква се да бъдат подкрепени 340 млади учени, които ще могат да усвоят парите за подготовка на дисертационните си трудове, да постигнат по-голяма международна мобилност и да увеличат броя на публикациите си в чуждестранни научни издания.	липсват данни
Проекти на Физическия факултет и на катедра Радиофизика и електроника			
-	-	-	-
Проекти на външни фирми и организации			
Финансираща фирма/ организации	Наименование на проекта	Основни цели	Брой участващи докторанти от докторската програма
ТИТА КОНСУЛТ-ООД	проект №BG161PO003-2.1.13-0279-C001 “Осъвременяване на измервателната техника на ТИТА КОНСУЛТ-ООД за извършване на измервания на радиационни параметри на сгради, на терени и на проби, като условие за акредитиране на орган за контрол и лаборатория за изпитване”	Осъвременяване на измервателната техника на ТИТА КОНСУЛТ-ООД за извършване на измервания на радиационни параметри на сгради, на терени и на проби, като условие за акредитиране на орган за контрол и лаборатория за изпитване	1
ТИТА КОНСУЛТ-ООД	Проект за изработка на пилотна линия за физическо рафиниране и	Изработка на пилотна линия за физическо рафиниране и дезодориране на растителни	1

	дезодориране на растителни масла, под вакуум, чрез продухване с инертен газ хелий	масла, под вакуум, чрез продухване с инертен газ хелий	
--	---	--	--

Таблица 5. Количествени показатели, свързани с академичния състав и обучаваните докторанти

През акредитационния период	
Хабилитирани преподаватели на ОТД в обучаващото звено, брой	7
Хабилитирани преподаватели в областта на докторската програма на ОТД, брой	2
Хабилитирани преподаватели с в областта на докторската програма на ОТД, брой	7
Главни асистенти с ОНС „доктор” на ОТД, брой	3
Асистенти на ОТД, брой	
Относителен дял на хабилитираните в областта на докторската програма преподаватели на ОТД спрямо общия брой на хабилитираните преподаватели в обучаващото звено	2/7
Отношение между броя на докторантите по докторската програма и общия брой на хабилитираните преподаватели в областта на докторската програма	1/2
Отношение между броя на докторантите по докторската програма и общия брой на хабилитираните преподаватели в областта на докторската програма (ръководители на докторанти по докторската програма)	1/1