

ДО  
АКРЕДИТАЦИОННИЯ  
СЪВЕТ НА НАОА

## ДОКЛАД

**НА ПОСТОЯННАТА КОМИСИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ  
ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИЗВЪРШЕНОТО ОЦЕНЯВАНЕ ПО ПРОЦЕДУРА  
ЗА ПРОГРАМНА АКРЕДИТАЦИЯ НА ДОКТОРСКА ПРОГРАМА  
„СВЕТЛИННА ТЕХНИКА И ИЗТОЧНИЦИ НА СВЕТЛИНА” В  
ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ 5.2 ЕЛЕКТРОТЕХНИКА,  
ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА В ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ -  
СОФИЯ**

**Уважаема г-жо Председател на АС,**

Постоянната комисия по технически науки, предоставя на Вашето внимание настоящия доклад за резултатите от извършеното оценяване по процедурата за програмна акредитация на докторската програма „Светлинна техника и източници на светлина“ от **професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика в Технически университет - София**. Докладът е разработен съгласно чл. 88а, ал. 7 от ЗВО, чл. 13, ал. 8, т. 5 и чл. 38, ал. 1 от ПДНАОА и приетите от Акредитационния съвет на НАОА (20.10.2016 г.) критерии за програмна акредитация на докторски програми в съответствие със стандартите и насоките за осигуряване на качеството в европейското пространство за висше образование (ESG) - част 1 /1-10/ и по смисъла на чл.78, ал.3 от ЗВО.

## СЪДЪРЖАНИЕ

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

### I. ХРОНОЛОГИЯ НА ПРОЦЕДУРАТА

В следващата таблица са посочени основните етапи на процедурата:

| №  | Решения   | Номер и дата на протокол/<br>дата на извършено действие |
|----|---|---|
| 1. | Откриване на процедурата от АС.   | Протокол №02/26.01.2023                                 |
| 2. | 1. проф. д-р инж. Васил Димитров –ВТрУ „Тодор Каблешков“ – ръководител ЕГ<br>2. доц. дн инж. Анелия Манукова - РУ „А.Кънчев” – член на ЕГ<br>3. Весела Дачева – студент НВУ „В. Левски“ – член на ЕГ<br><br>Наблюдаващ процедурата член на ПКТН:<br>доц. д-р Стефан Билидеров | Протокол № 6/23.03.2023 г.                              |
| 3. | Осъществени посещения, телефонна комуникация и електронна кореспонденция на ЕГ и ВУ .   | 01.10.2023 г. – 20.11.2023 г.                           |
| 4. | Обсъждане и приемане на доклада на ЕГ от ПКТН   | Протокол №41/10.11.2023г.                               |
| 5. | Обсъждане и приемане на доклада на ПКТН и изпращането му до ВУ за становище   | Протокол №04/26.01.2024 г.                              |
| 6. | След изтичане на срока по чл. 38, ал. 2 от ПДНАОА /относно становището на оценяваната институция/ ПКТН предоставя доклада на АС   | -----   |

### II. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРЕПОРЪКИТЕ ОТ ПРЕДХОДНАТА АКРЕДИТАЦИЯ

На заседанието си от а 11.05.2018 г. ПКТН е дала програмна акредитация на ОНС „доктор“ по докторска програма „Светлинна техника и източници на светлина“ в Технически университет - София в професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област на висше образование 5. Технически науки на основание на обща оценка 9,34 със срок на валидност шест години. При предходната

акредитация на ДП „Светлинна техника и източници на светлина“, Постоянната комисия по технически науки при НАОА не е дала препоръки.

### III. ОСНОВНИ ЧИСЛОВИ ДАННИ ЗА ДОКТОРАНТИТЕ

В следващата таблица са посочени данни за докторантите по „Светлинна техника и източници на светлина“ през акредитирания период 2018-2023г.:

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 1 | <b>Обучавани докторанти</b>   | <b>8</b>  |
| 2 | <b>Новозачислени, в т.ч.:</b>   | <b>2</b>  |
|   | Редовна форма на обучение   | <b>1</b>  |
|   | Задочна форма на обучение   | <b>1</b>  |
|   | На самостоятелна подготовка   | <b>0</b>  |
| 3 | <b>Защитили докторанти</b>  | <b>2</b>  |
| 4 | <b>Отчислени, в т.ч.:</b>   | <b>6</b>  |
|   | С право на защита :   | <b>5</b>  |
|   | Без право на защита   | <b>1</b>  |
| 5 | <b>Обявени конкурси за прием на докторанти, в т.ч.:</b>                     | <b>12</b> |
|   | 2018 г.   | <b>2</b>  |
|   | 2019 г.   | <b>2</b>  |
|   | 2020 г.   | <b>2</b>  |
|   | 2021 г.   | <b>2</b>  |
|   | 2022 г.   | <b>2</b>  |
|   | 2023 г.   | <b>2</b>  |
| 6 | Брой редовни докторанти продължили академичната кариера след успешна защита | <b>1</b>  |

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

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

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

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

Обучението по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ се осъществява в съответствие с действащото законодателство в Република България. Институционалните основи на качеството на образованието и научните изследвания в ТУ–София са заложили в действащата „Система за оценяване и поддържане на качеството на обучение и научните изследвания“ (СОПКОНИ). Цел на системата е постигането на качество на обучението и научните изследвания по професионалните направления на университета, съответстващо на националните и европейски изисквания за висше образование. Политиката на ТУ-София за осъществяване взаимовръзката между научните изследвания и обучението е залегнала в следните нормативни документи на университета: Стратегически план за развитие на Технически университет - София за периода 15.12.2017 г. до 15.11.2022 г. Спецификата на докторската програма съответства и е надграждане на провежданото в магистърската степен обучение по широкопрофилната специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“ и по-специално на специализациите по „Осветителна техника“ и „Електроснабдяване и електрообзавеждане“ към ЕФ, като главната цел на обучението е подготовката на висококвалифицирани и гъвкави специалисти, способни да развиват както научна и иновационната дейност така и да допринесат за развитие на индустрията и управлението. Етичният кодекс за поведение на служителите и преподавателите в ТУ-София е разработен от Комисията по етика на ТУ-София в съответствие с нормите на Кодекса на труда и вътрешните нормативни документи на ТУ-София и е актуализиран през 2022 г.

**1.1.1.** Обучението по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ съответства на мисията, целите и задачите на ТУ-София и е в съответствие със стратегическия план за развитие на ТУ–София. То се провежда в редовна, задочна и самостоятелна форма на обучение. Осигурен е свободен достъп на сайта на ТУ–София до Академичен стандарт за ОНС „доктор“. Правилата на ТУ–София дават подробна информация относно приема на докторанти. Дейностите по обучението на докторантите и защитата на дисертационния труд са подробно описани в учебната документация. Образователните цели и мисията на ТУ–София включват като основен свой приоритет увеличаването на броя на подготвяните дисертации и постоянното повишаване на качеството на подготовка на младите учени. Тази цел намира отражение във всички основополагащи нормативни документи на университета.

**1.1.2.** Вътрешните одити на качеството на обучението се провеждат текущо, съгласно изискванията на ЗВО, Наредбата за държавните изисквания за придобиване на висше образование на ОКС „бакалавър“ и „магистър“, Правилник за устройството и дейността на ТУ–София, СОПКОНИ в ТУ–София и Правилник за обучението на студентите в ТУ–София. Създадена е единна система за контрол на съответствието на учебната документация с нормативните документи (академични стандарти). Като обекти за оценка в СОПКОНИ са определени учебните дисциплини като основополагаща методична единица на обучението в ОНС „доктор“. Те имат свои отделни стандарти, разделени на две части, обхващащи както процедури по разработка, валидиране и поддържане на качеството, така и изисквания към обекта на стандарта. Създаденият чрез системата СОПКОНИ академичен стандарт за ОНС „доктор“ ([https://web2.tu-sofia.bg/sopko/normativna/u-sopkoni/izlojenie/text\\_SOPKONI.pdf](https://web2.tu-sofia.bg/sopko/normativna/u-sopkoni/izlojenie/text_SOPKONI.pdf)) очертава общите и специфични знания и умения и личностните качества, които се придобиват чрез обучението на докторантите в ТУ-София.

***Няма извършени през акредитационния период вътрешни одити за оценка на качеството на обучение на докторската програма поради малкия брой докторанти и обективното наблюдение на тяхното развитие от членовете на катедра ЕСЕОЕТ.***

*Брой на извършените през последните 5 г. вътрешни одити за оценка на качеството на обучение на докторската програма – 0 бр.*

**1.1.3.** Обучението на докторантите се провежда чрез подходящи форми: посещение на избрани лекции, участие в специализирани научни семинари, участие в конференции и други научни форуми, проучване състоянието на научната проблематика по темата на дисертацията в реферативни журнали, научни списания и монографии, участие в педагогическата дейност, участие в научно-изследователски и образователни проекти, участие при предварително обсъждане и защиты на дисертационни трудове, участие във формите на академичната мобилност. Докторантите, обучавани в ДП „Светлинна техника и източници на светлина“, имат достъп и участват в дейността на научно – изследователската, измервателна и калибровъчна лаборатория по Осветителна техника към ЕФ на ТУ–София („НИИКЛ“ ОТ), която е акредитирана от БСА за провеждане на фотометрични и колориметрични измервания и калибровъчна дейност. В рамките на „Дни на науката“ към ТУ–София се организира ежегодна младежка конференция „Lighting“ за докторанти и млади учени в областта на светлинната техника и източниците на светлина.

**1.1.4.** В ТУ – София е наличен Етичен кодекс, към който се придържат всички основни звена в цялостната си дейност и в частност в процеса на обучение на докторанти. На сайта на университета са оповестени правилата и процедурите за предотвратяване и санкциониране на изпитни измами и плагиатство.

С цел предотвратяване на плагиатството докторантите участват в национални научни и практически форуми, както и в такива с международно участие, като същевременно имат възможността да обменят опит с известни учени и преподаватели.

***За отчетния период няма постъпили жалби от докторанти и няма документирани процедури за предотвратяване на прояви на дискриминация, за санкциониране на изпитни измами и плагиатство.***

*Брой на документирани процедури за предотвратяване на прояви на дискриминация; за санкциониране на изпитни измами и плагиатство през последните 5 г. – 0 бр.*

**Резултати от проверката:**

**1.1.1.** ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ към ЕФ при ТУ–София е организирана в съответствие с мисията, целите и задачите на висшето учебно заведение. Обучението по програмата отговаря на стратегическия план за развитие на ТУ-София и изпълнява всички наредби и нормативни актове на действащото законодателство.

**1.1.2.** Брой на извършените през последните 5 г. вътрешни одити за оценка на качеството на докторската програма – 0.

**1.1.3.** ТУ-София изгражда и прилага политика за осъществяване взаимовръзката между научните изследвания и обучението по докторската програма в рамките на националния и институционалния контекст.

**1.1.4.** Брой на документирани процедури за предотвратяване на дискриминация; за санкциониране на изпитни измами и плагиатство през последните 5 г. - 0.

## **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 високо квалифицирани учени, представители на промишлеността и други заинтересовани страни“.**

Докторските програми са съобразени с развитието на науката и пазара на труда. Членовете на катедра „ЕСЕОЕТ“ разполагат с изградена благоприятната среда за научен обмен чрез: създадените полезни връзки с преподавателите от сродните катедри на университетите в България и някои чуждестранни университети; организираните ежегодни научни форуми в България и в чужбина.

**2.1.1.** Обучението по докторската програма се осъществява в три форми на подготовка (редовна, задочна и самостоятелна) и съгласно индивидуален план, разработен от научния ръководител/ръководители, съвместно с докторанта. Необходимият набор от документи за всяка докторска програма може да се намери на сайта на ТУ–София (<https://phd.tu-sofia.bg/university/10>). Индивидуалният план се обсъжда на заседание на съвета на първичното обучаващо звено и след одобрение се предлага за приемане от факултетния съвет на съответния факултет. На утвърждаване от Факултетния съвет подлежат също: научният ръководител, темата на дисертационния труд, индивидуалният план и срокът на обучение на докторанта. Обучението по докторската програма се реализира от компетентни и висококвалифицирани по научната област хабилитирани преподаватели с признати от световната научна общност резултати и връзки с представители на водещи фирми, работещи в областта на светлинната техника, което е гаранция за съответствие на програмата с актуалните научни постижения и изисквания в научната област.

Основните цели, поставени при обучението на докторанти по програмата, са: постигане на високо ниво на теоретична подготовка и компетентност, отговарящо на европейските стандарти; придобиване на умения за провеждане на научноизследователска дейност, креативност и иновативност в областта на педагогиката и методиката на обучение; придобиване и усъвършенстване на преподавателски умения и работа със студенти. Освен професионалната квалификация, която придобиват, докторантите усъвършенстват и т.нар. „гъвкави умения“ – работа в екип, комуникативност, отговорност, стремеж към висок научен морал.

**2.1.2.** Приемът и обучението на докторанти по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ е в съответствие със ЗРАСРБ, Правилник за прилагане на ЗРАСРБ, Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени в Технически университет – София (ПУРПНС) и кореспондира на целите и задачите, които ТУ–София си поставя в областта на висшето образование и научноизследователската дейност, както и на Стратегията за развитие на научните изследвания в ТУ – София. Обучението на докторантите в ЕФ се провежда и в съответствие с Правилник за устройството и дейността на ТУ–София, Раздел Пети – Докторанти и специализанти. Текущият контрол за работата на докторантите е също съгласно регламентираните правила и включва атестация за всяка изтекла година на докторантурата. Докторантът преди всяка атестация трябва да представи пред катедра „ЕСЕОЕТ“ работата си през изтеклата година, а ръководителят на докторанта да спазва стриктно всички срокове за изготвяне и приемане на текущата документация. Периодично, в края на всяко тримесечие, се представя отчетен доклад за извършената работа, който се обсъжда на декански съвет към факултетния съвет на ЕФ.

Състоянието на учебната документация се следи от факултетното ръководство, в което има факултетен координатор за работа с докторанти.

Докторантурите се съобразяват с институционалните критерии, стандарти и изисквания на ТУ–София относно приносните моменти: научни, научно-приложни, приложни и методични. Задължителни условия са провеждането на експерименти и анализи, както и цялостния методологичен подход при разработката на темата. Приложимостта на докторантските трудове се потвърждава от реализацията им в производството и обучението във ВУ.

**Всеки докторант участва в изготвянето на учебната документация в съответствие с индивидуалния си план.**

Катедра „ЕСЕОЕТ“ поддържа контакти с представителите на бизнеса като „Улично осветление“ ЕАД - София, "Алфалайт" ЕООД, гр. София, „Ледванс“ ООД, гр. София, „GE Lighting“ ООД, гр. София, „КЕО НКО“, гр. София, НКО и др.

ЕФ поддържа контакти с представителите на бизнеса като АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД, „ЦЕРБ“ ЕАД, „Мини Марица изток“ ЕАД, МЕГА ЕЛ ЕАД, АВВ България ЕООД, НЕК ЕАД, ЕСО ЕАД, ЧЕЗ България АД, Електрохолд България ЕООД, ЕВН България АД, Енерго-Про България АД, НКЖИ, МЕТИКС ООД, Шнайдер Електрик България, Рувекс АД, и др.

*Брой на докторантите и на представителите на бизнеса и професионалните организации, участващи в изготвянето на учебната документация – 8 бр.*

**2.1.3.** В своята съвкупност предварителната подготовка, която трябва да имат кандидатите за докторанти, обучението им по време на докторантурата, и научните изследвания, които извършват в процеса на работа по дисертацията, трябва да достигнат до овладяването на предвидени в *Академичен стандарт за ОНС „доктор“* комплекс от знания, умения, ценности и компетенции.

ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ е представена в ясна документация, като целта на обучението на докторантите по нея в катедра „ЕСЕОЕТ“ на ЕФ е насочена към повишаване квалификацията на обучаваните докторанти. Темите, по които се обучават докторантите по тази програма, са актуални и се определят от националните приоритети в конкретната научноизследователска област, а също и от нуждите на бизнеса. Основен компонент от учебната документация на докторската програма е индивидуалният план за обучение на докторанта. Индивидуалният план е структуриран по години от периода на подготовката на докторанта, като за всяка отделна година се описват планираните дейности. Резултатите от работата се представят в годишни отчети (и тримесечни отчети за докторантите от редовна форма на обучение).

**2.1.4.** Политиката на ръководството на ЕФ е да поддържа високо ниво на научна и преподавателска компетентност и научноизследователска активност на академичния състав на факултета. Поддържат се съществуващи и се развиват нови сътрудничества с представители от индустрията. Тези контакти и резултатите от проучвания на развитието на науката и пазара на труда дават база за анализ на потенциалните работни места за реализация на обучаваните кадри.

Катедра „ЕСЕОЕТ“ разполага с 12 специализирани учебни лаборатории в областта на електроснабдяването и електрообзавеждането на промишлеността и на транспорта и светлинната техника и източници на светлина, с обща площ 767 m<sup>2</sup>. Четири лаборатории към ЕФ – Лаборатория „НИИКЛ - ОТ“ – 3101а (акредитирана от БСА); лаборатория по Осветителна и инсталационна техника (ОИТ) – 12303; лаборатория по Осветителни уредби (ОУ) – 12305, лаборатория по Енергетична технология и екология (ЕТЕ) – 12307 способстват за развитието

на ДП „Светлинна техника и източници на светлина“, като са оборудвани със специализирани уреди и постановки за фотометрични, колориметрични и радиометрични измервания. Ръководителите и екипите на лабораториите поддържат контакти с ръководствата на ФНТС, НКО – България, КЕО НКО ЕООД и водещи компании от областта на светлинната техника, като част от преподавателите са представители на България в дивизиите на Международната комисия по осветление (СІЕ) и участват активно в дейността на тази международна организация (<https://cie.co.at/technical-work/divisions/division1/division-members>).

***Десет докторанти са се реализирали във водещи светотехнически фирми, двама са на постоянен трудов договор в ТУ–София на длъжности съответно инженер и главен асистент.***

**2.1.5.** В България сравними програми за подготовка на докторанти със специалност „Светлинна техника и източници на светлина“ се предлагат в Русенски университет „Ангел Кънчев“, Технически университет – Варна и Технически университет – Габрово. В международен план се поддържат сътрудничества с университети-партньори по програми за академична мобилност Erasmus+ и SEEPUS. През отчетния период ЕФ има 45 двустранни договора за обмен на студенти, докторанти и преподаватели по програмата Erasmus+.

Действащата ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ е напълно съвместима с предлаганото обучение от други университети (институти) в България и Европейския съюз. Създадени са условия за мобилност на докторантите както в България, така и извън страната, каквито, обаче ***през отчетния период не са реализирани***, поради извънредната епидемиологична обстановка в страната и в чужбина, свързана с COVID 19.

*Брой докторанти, реализирали мобилност през последните 5 г. – 0 бр.*

**2.1.6.** Учебната документация по докторската програма се анализира периодично за оценка на нейното състояние, националните/европейските образователни стандарти, мнението на обучаваните докторанти и потребностите на пазара на труда. Оценката на състоянието се извършва на различни нива от: научните ръководители на докторантите, ръководителя на катедрата и Катедрения съвет, Факултетния съвет, Факултетната комисия по качество, Университетската комисия по оценяване и акредитация.

Изпълнението на индивидуалния план на всеки докторант се следи от съответния научен ръководител, ръководителя на обучаващата катедра, Катедрения съвет и Факултетния съвет. Всяка приключила година от обучението завършва с представяне на отчет, който се обсъжда на заседание на Катедрения съвет. КС приема годишна атестационна оценка на докторанта, която се внася за гласуване от ФС. Всички решения, свързани с обучението на докторантите, се обсъждат на КС. Заключителните етапи от обучението на докторантите включват: процедура по предварително обсъждане на дисертационния труд на заседание на КС, разширен със специалисти по научната специалност и публична защита пред петчленно научно жури, като съставът на журито и датата на провеждане на защитата се предлагат от КС и гласуват от ФС.

Ръководителят на докторанта по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ следи промяната на нормативните документи и е длъжен да има пълен комплект от копия на всички документи, касаещи ръководения от него докторант. Той ги въвежда и е-системата за докторанти в пълно съответствие с нормативните документи на ТУ-София, както и с решенията от непрекъснатия административен контрол по състоянието на учебната документация в ДП „Светлинна техника и източници на светлина“.



Административният контрол, както и събирането и архивирането на документите за всяка индивидуална докторантура, се извършва от отдел „Докторанти“, както и от обучаващото звено.

**Резултати от проверката:**

**2.1.1.** Докторската програма е разработена в съответствие със съвременните постижения на науката и има ясно изразени очаквани резултати.

**2.1.2.** Брой на докторантите и представителите на бизнеса и професионалните организации участващи в изготвянето на учебната документация - 8 (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).

**2.1.3.** Докторската програма е представена в ясна документация, която задава устойчиви цели и задачи на образователната и научната дейности, обвързани с докторската програма. Основен компонент от учебната документация на докторската програма е индивидуалният план за обучение на докторанта.

**2.1.4.** При разработването на докторската програма 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. Десет докторанти са се реализирали във водещи светотехнически фирми. Двама са на постоянен трудов договор в ТУ–София, катедра „ЕСЕОЕТ“ на длъжности съответно инженер и главен асистент.

**2.1.5.** Брой докторанти, реализирали мобилност през последните 5 г. – 0.

**2.1.6.** В ТУ-София са разработени специфични процедури за наблюдение, контрол и оценка на състоянието на документацията, свързана с докторските програми като тримесечни и годишни атестации на докторанти и докладване на частични резултати по дисертацията.

**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“**

Подготовката на докторанти в различните форми на обучение по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ е неразделна част от цялостната образователна и научна дейност на катедра „ЕСЕОЕТ“, като работата им е регламентирана посредством индивидуален план. При подготовката и обучението на докторанти по докторската програма се използват съвременни подходи и методи, свързани с прилагането на компютърна техника, специализирани програмни продукти за моделиране, участие в екипи, разработващи научноизследователски и приложни проекти, както и с изграждане на умения за представяне на постигнатите резултати. В библиотечно – информационният център (БИЦ) при ТУ-София са налични за използване от докторантите множество публикации, учебници и бази данни. На всеки докторант е предвидено работно място с необходимата компютърна техника (компютър, периферия, достъп до Интернет). Част от обучението на докторантите в катедра „ЕСЕОЕТ“ е активното им участие в научноизследователски и приложни проекти, свързани с дейността на НИИКЛ ОТ към ЕФ (научно – изследователска, изпитвателна и калибровъчна лаборатория по осветителна техника). Така, едновременно с изучаването на теоретичните основи, докторантите прилагат практически получените знания. В учебната дейност на катедрата, зачислените докторанти биват включени

посредством възможността да водят лабораторни и семинарни упражнения по различни дисциплини, заложен в индивидуалния им план, като хонорувани преподаватели.

**3.1.1.** Обучението на докторантите в катедра „ЕСЕОЕТ“ се извършва в съответствие с последните достижения на науката и техниката в областта на докторската програма, в национален и световен мащаб и заложените изследователски проблеми посредством различни индивидуални и колективни форми при контрол от страна на научния ръководител за съблюдаване на индивидуалния план. Съвременното оборудване на лабораториите, компютърната техника и мултимедийните средства дават възможност обучението на докторантите по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ да е съгласно разработения индивидуален учебен план.

Научният капацитет и постижения на ръководителите на докторантите способства за високото качество на подготовка на ръководените докторанти. Докторантите обсъждат с научните си ръководители поставените им проблеми. Научните ръководители подпомагат докторантите с достъп до специализирана литература и консултации по въпроси, свързани с тематиката на дисертационния труд.

Докторантите по „Светлинна техника и източници на светлина“ имат уникалната възможност да използват в своите разработки потенциала на акредитираната лаборатория НИИКЛ ОТ и да участват в конкретни задачи на лабораторията, свързани с изпитвателна, експериментална или проектантска дейност. Освен това чрез провеждане на съвместни изследвания с учени и докторанти от другите университети у нас и в чужбина и участие в научни проекти, докторантите имат възможност да обменят актуални знания, да ползват и работят със най-нова и съвременна апаратура в областта на докторантурата.

Осигуреният свободен достъп през web базираната мрежа на Университета към технически ориентирани база данни (<http://www.scopus.com/home.url>, <http://www.sciencedirect.com>) създава възможност за непрекъснат обмен на информация и запознаване с новостите и използване на най-новите научни постижения по докторската програма. ЕФ разполага с лицензирани версии на основни продукти, които имат пряко отношение към процеса на обучение на целевата група. Съществува официално приет ред, който дава възможност за включване на докторантите в научноизследователската дейност. Той е определен в нормативната база на ТУ-София във връзка с тази дейност и произтичащите от нея ред и практика за основните звена – факултетите.

**3.1.2.** Обучението на докторанти се извършва в традиционните индивидуални форми и методи за обучение под контрол на научния ръководител и комисии за изпитите от индивидуалните планове на докторантите. Освен в традиционните форми на обучение, това на докторантите протича и чрез различни научноизследователски проекти.

Съществуващата в ЕФ инфраструктура гарантира както качеството на обучението във всички образователни степени, така и качеството на научноизследователската работа във факултета, и е добра предпоставка за качествено обучение на докторанти в различни индивидуални и колективни форми.

Докторантите полагат изпити съгласно индивидуалния учебен план пред назначени от Ректора на ТУ-София комисии в състав от най-малко 3 хабилирани лица и с участието на научния ръководител на докторанта. Текущият контрол за работата на докторантите също е съгласно регламентираните правила - индивидуален план и атестация за всяка изтекла година на докторантурата.

Освен в традиционните форми на обучение, обучението на докторантите протича и чрез различни проекти като BG05M2OP001-2.009-0033 „Стимулиране на съвременни научни

изследвания чрез създаване на научно-иновативна среда за насърчаване на млади изследователи” (<https://tu-sofia.bg/ScienceGrow/2>).

**3.1.3.** Индивидуалните учебни планове на докторантите в ЕФ конкретизират отделните етапи при подготовка на дисертационния труд. Изпълнението на индивидуалните учебни планове на докторантите се следи от научния ръководител/ръководители и ръководителя на катедрата, към която е зачислен докторанта, както и от ЕФ. Всяка завършена година от подготовката на докторанта приключва с атестационна оценка.

Редовните докторанти отчитат своята работа чрез тримесечни отчети, които се обсъждат и приемат на Декански съвет и се съхраняват при факултетния координатор за работа с докторанти.

Друга форма на контрол на изпълнението на дисертационния труд на докторантите е станалото вече традиционно докладване на изпълнението на проекти по Вътрешни конкурси на ТУ-София в подкрепа на докторантурата. То се извършва от съответния докторант пред членовете на ФС на ЕФ. Докторантите представят резултатите от изпълнението на техните изследователски проекти, свързани с подготвяния от тях дисертационен труд.

В съответните първични обучаващи звена също се организират семинари, на които докторантите могат да представят своите резултати.

Заклучителните етапи при получаване на ОНС „доктор“ са: процедурата по предварително обсъждане, която се провежда пред Катедрен съвет (КС) на катедрата, в която е зачислен докторанта; защитата пред научно жури, като членовете на журито и датата на защита се предлагат от КС и се утвърждават от Факултетния съвет (ФС) на ЕФ.

**3.1.4.** Обучението на докторантите се провежда по ред и условия, определени в ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, ПУРПНС в ТУ-София и ПУДТУС. Докторантският минимум се провежда по програма, в която са включени изпитни въпроси, имащи пряка връзка с тематиката на разработвания дисертационен труд. Програмата за изпит по специалността се предлага от научния ръководител на докторанта. Изпитът се провежда пред комисия, в която са включени трима хабилизирани преподаватели с научна специалност, съответстваща на направлението на дисертационния труд. Изпитната комисия поставя числова оценка на докторанта, която представлява средно-аритметична стойност от писмена работа и устно събеседване.

Атестацията на докторантите, съгласно нормативната уредба, е веднъж годишно. На оценка подлежат резултатите от изпитите по специалността, както и тези в областта на докторската програма. Наред с това се прави оценка на извършената научна и експериментална работа по дисертационния труд, публикационната и педагогическа дейност на докторанта. Атестацията завършва с мнение на научния ръководител, относно изпълнението на задачите, съгласно приетия индивидуален план. Мнението на научния ръководител се утвърждава от Катедрения съвет на обучаващото звено и от съответния Факултетен съвет. Зам.-деканът по учебна дейност изготвя становище, съгласно което или приема работата, извършена от докторанта през съответната година като успешна, или предлага мерки за извършване на съответни корекции в индивидуалния план.

В научната сфера постиженията се оценяват чрез докладване на научни конференции, научни семинари, публикации в научни издания и участие в научно изследователски проекти. В катедра „ЕСЕОЕТ” това се постига чрез съвместни публикации на докторантите и техните научни ръководители и участие в национални или международни проекти.

Ежегодно се организират научни конференции на катедри от ЕФ и Студентски съвет на ТУ-София, за които своевременно се информират докторантите, дава им се възможност и се

насърчават да представят резултатите от дисертацията си на тях. Докторантите могат да публикуват безплатно и в „Годишник на ТУ-София“: <http://proceedings.tu-sofia.bg>.

В бюджета на НИС на ТУ-София ежегодно се осигуряват средства за научно-изследователски проекти в помощ на докторантите. Тези проекти са по тематиката на докторантурите и участници са докторантът и неговият ръководител. В тези проекти освен за закупуване на научна апаратура, са предвидени и средства за участие в научни конференции и семинари у нас и в чужбина.

**3.1.5.** В ТУ-София съществува и е в действие Етичен кодекс, в който има правила относно професионалното поведение и взаимоотношенията със студентите, докторантите и специализантите. Там е регламентирано съществуването на комисия по етика и жалби. Всички решения, свързани с обучението на докторантите, се обсъждат на КС. Според конкретния въпрос при необходимост се сформират комисии и експертни екипи. Докторантите в катедра „ЕСЕОЕТ” работят съвместно с преподавателския и преподавателския персонал в делови и етични отношения.

*За периода няма подадени и разгледани жалби от докторанти по докторската програма.*

*Брой разгледани и жалби от докторанти през последните 5 г. – 0 бр.*

#### **Резултати от проверката:**

**3.1.1.** *Подготовката на докторантите се реализира чрез съвременни образователни форми и методи на обучение и при използване научните постижения по докторската програма. Поддържа се актуалността на обучението, насърчават се интердисциплинарни изследвания и интегриране на научни резултати в процеса на обучение; разширява се сътрудничеството с университети, научни институции и фирми. Осигурен е свободен достъп до световноизвестни бази данни с научна информация.*

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

**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.*

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

**3.1.5.** *Съществуват правила и комисия за разглеждане на жалби от докторанти.*

*Брой разгледани и жалби от докторанти за последните 5 г. – 0 (няма постъпили жалби).*

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

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

В ТУ-София са разработени ясни „Процедури за придобиване на научни степени в ТУ–София“, които се основават на нормативните документи, регламентиращи обучението и дипломирането на докторантите и представляват алгоритъм за работа във всички етапи на

„жизнения цикъл“ на докторанта - прием, развитие, признаване на срокове на обучение до официалната защита на докторска дисертация.

Осигурени са възможности за мобилност на докторантите, както по вътрешните договори с НИС, така и по договори с външно финансиране. Участието на докторант в научен договор му осигурява правото за финансиране на разходи за командировка и такса правоучастие в научни форуми. Административното обслужване на докторантите по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ се извършва от Отдел „Докторанти“, катедра „ЕСЕОЕТ“ и Електротехнически факултет. Реализацията на докторантите се проследява чрез изградения в ТУ - София Център „Кариера и възпитаници (алумни)“.

Възможността за академична мобилност на докторантите в ТУ- София се обезпечават от програмите „Еразъм +“ и „СЕЕРУС“.

**4.1.1.** За обучението на докторанти в ТУ – София съществува и се прилага нормативна уредба, обхващаща всички етапи от „жизнения цикъл“ на докторантурата в областта. Нормативните документи за тези процедури и правила са: ЗВО, ЗРАСРБ, ПП на ЗРАСРБ, ПУРПНС в ТУ-София, Процедурите за придобиване на научни степени в ТУ-София. Необходимата информация – обявени места за прием, необходими документи и срокове за тяхното подаване, конкурсни изпити за кандидат докторанти, процедури за публична защита пред научно жури със съответните материали (автореферат, рецензии, становища) и дати на провеждане и др., се публикува на сайта на ТУ-София, <https://phd.tu-sofia.bg/>, <http://konkursi-as.tu-sofia.bg/>.

Приемът на докторанти по одобрените от МОН места за редовна и задочна форма на обучение се осъществява съгласно ПУРПНС в ТУ – София. Докторантските конкурси се провеждат по реда, установен от нормативните документи в ТУ-София.

Обучението на докторантите се реализира по индивидуален учебен план, изготвен съгласно бланка-образец от научния ръководител/и и докторанта. При обучението на докторанти стриктно се следват националната и университетската нормативна рамка.

За евентуални изменения, свързани с промяна на темата на докторантурата, прекъсване на обучението, промяна на формата на обучение (от редовна в задочна), се внася доклад от ръководителя на докторанта пред КС и след приемане на предложените изменения от КС, същите се утвърждават с решение на Факултетния съвет, на база на което Ректорът издава нова или видоизменяща заповед, отразяваща настъпилата промяна. Цялата документация се съхранява към досието на докторанта в Отдел „Докторанти“ и в канцеларията на катедрата.

Процедурата по защита на ОНС „Доктор“ стартира след отчисляване с право на защита от КС, прието с решение на ФС и издадена Ректорска заповед на базата на него. Процедурата се провежда съгласно ПУРПНС в ТУ – София.

**4.1.2.** В ТУ – София съществува официално приет ред, който дава възможност за включване на студентите и докторантите в научноизследователската дейност. Той е определен в нормативната база на ТУ – София във връзка с тази дейност и произтичащите от нея ред и практика за основните звена – факултетите. Документите, доказващи това са:

- Правилника за устройството и дейността на научноизследователския сектор на ТУ-София (<https://tu-sofia.bg/kcfinder/upload/files/NPD/NIS/pravilnik-NIS.pdf>);
- Стратегията за развитие на научните изследвания в ТУ-София ([https://tu-sofia.bg/kcfinder/upload/files/Strategia\\_NIS\\_2016-2025.pdf](https://tu-sofia.bg/kcfinder/upload/files/Strategia_NIS_2016-2025.pdf));
- Указанията за подготовка на предложения за финансиране на научно - изследователски проекти за подпомагане на докторанти

[https://tu-sofia.bg/kcfinder/upload/files/obshti\\_ukazania\\_VK\\_2020.pdf](https://tu-sofia.bg/kcfinder/upload/files/obshti_ukazania_VK_2020.pdf)).

ТУ-София чрез НИС осигурява на всички редовни докторанти, които са завършили успешно първата година от обучението си и са положили всички изпити от докторантския минимум, финансиране на научен проект по темата на докторантурата. Проектът е с продължителност една година и половина и е разделен на два етапа, които приключват с технически отчет, приет от съвет на катедра „ЕСЕОЕТ“ и от ФС. Наличието на активна работа по договорна тематика осигурява и възможност за участие на докторантите в международни научни конференции, провеждани у нас и в чужбина, които са също част от обучението на докторантите. Извън вътрешните за ТУ-София проекти, докторантите от катедра „ЕСЕОЕТ“ имат възможност за участие и в национални проекти.

Докторантите по докторската програма са участвали в 7 проекта по ФНИ на ТУ-София и в 12 проекти с бизнеса.

***Относителният дял на докторантите, участващи в национални и международни научни проекти, е 0.***

Преподавателският състав на ЕФ, който провежда обучение на докторанти по ПН 5.2, полага системни усилия за осигуряване на благоприятни условия и академична атмосфера за успешното провеждане на обучението на докторантите по докторската програма.

*Относителен дял на докторантите, участващи в национални и международни научни проекти през последните 5 г. 0 %*

**4.1.3.** Академичната мобилност в ТУ–София се извършва основно по програмите „Еразъм +“ и „СЕЕРУС“, в съответствие с общите правила на програмите и „Правила за работа по програма „Еразъм +“ в ТУ–София. Всички мобилности се договарят на базата на сключени двустранни споразумения между ТУ–София и организации в програмни/партньорски държави. За периода 2018 – 2023 г. програма “Еразъм+” е обхванала общо 15 преподаватели в 10 различни държави и общо 15 студенти в 6 държави. **Няма докторанти, провеждали поне 3 месеца изследвания в други ВУ или научни организации.**

Според минималните изисквания за броя на научните трудове при откриване на процедура за придобиване на образователна и научна степен (ОНС) „доктор” в ТУ-София, е необходимо да са публикувани 3 научни труда, от които един в списание и един самостоятелен. Затова се насърчават изявите на докторантите в научни конференции и по-специално на научните конференции с международно участие БулЕФ, СИЕЛА, ЕЛМА, Lighting, които се организират от ЕФ, както и на други, организирани от ТУ – София.

Публикуваните доклади с участие на докторанти от ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ са 40.

***Брой участия на научни форуми на 1 докторант – средно 5.***

*Брой докторанти, провеждали поне 3 месеца изследвания в други ВУ или научни организации през последните 5 г. – 0 бр.*

*Брой участия на научни форуми на 1 докторант, през последните 5 г. – 5 бр.*

**4.1.4.** В ТУ–София е изградена и работи ефективно административна система за регистриране на цялостния „жизнен“ цикъл на обучение по докторантските програми. Основно звено в тази система е Отдел „Докторанти“, както и първичното обучаващо звено, които поддържат информацията за хода на докторантурата. Тази информация се съхранява и обновява и чрез университетската информационна система Е-Университет.

ЕФ поддържа активни контакти със своите успешно защитили докторанти и регистрира тяхната реализация. През периода 2018–2023 г. в ЕФ по акредитиращата се ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ са обучавани 8 докторанта в редовна и задочна форма на обучение, като от тях двама са защитили успешно, един е главен асистент в катедра ЕСЕОЕТ, един е инженер към катедрата, а останалите са се реализирали професионално.

*Брой докторанти през последните 5 г. – 8 бр.*

*Брой завършили докторанти през последните 5 г. – 2 бр.*

*Дял на редовните докторанти спрямо общия брой докторанти – 38 %*

*Брой редовни докторанти, продължили академичната кариера след успешна защита – 1 бр.*

**Резултати от проверката:**

**4.1.1.** ТУ–София осигурява процедури и практика за последователно прилагане на предварително определени и публикувани наредби, които обхващат всички етапи на „жизнения цикъл“ на докторанта, вкл. прием, развитие, признаване на срокове на обучение и дипломирането на докторантите.

**4.1.2.** Създадени са правила и са осигурени възможности за включване на докторантите в изпълнението на изследователски проекти, организират се специализирани форуми, които позволяват публичност на докторантските разработки.

**Относителен дял на докторантите, участващи в национални и международни научни проекти – 0.**

**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.

**Брой докторанти провеждали поне 3 месеца изследвания в други ВУ или научни организации - 0.**

**Публикуваните доклади в областта на ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ са 40. Брой участия на научни форуми на 1 докторант – 5.**

**4.1.4.** Създадена е административна система за регистриране на хода на докторантурата и реализацията на завършилите докторанти.

**Брой докторанти през отчетния период: 8 бр.**

**Брой дипломирани докторанти през периода: 2 бр.**

**Брой докторанти отчислени с право на защита: 5 бр.**

**Брой ново зачислени докторанти: 2 бр.**

**Брой редовни докторанти продължили академичната кариера след успешна защита- 1 бр.**

**Дял на редовните докторанти спрямо общия брой докторанти – 38%.**

**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“.**

Подготовката на докторантите в ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ се осъществява от преподаватели с необходимия профил и с висока квалификация по научната специалност. Обучаващото звено разполага с академичен състав на основен трудов договор, чиито квалификация и професионален опит осигуряват продуктивна академична среда за успешна подготовка на докторанти по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“, стриктно съгласно изискванията на нормативната база за обучение на докторантите в ТУ-София. Докторантите се подготвят под ръководството на хабилитирани специалисти с опит в областта на докторската програма.

**5.1.1.** На основен трудов договор към обучаващото звено ЕФ, катедра „Електроснабдяване, електрообзавеждане и електротранспорт“, в момента са общо 9 преподаватели, които имат квалификация и професионален опит по професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика. От тях 1 е професор, 5 са доценти и 3 са главни асистенти, 9 преподаватели са с ОНС „доктор“ в професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика.

**Относителният дял на хабилитираните преподаватели на ОТД по докторската програма към общия брой хабилитирани преподаватели в катедра „Електроснабдяване, електрообзавеждане и електротранспорт“ е 83%.**

*Брой на хабилитираните лица на основен трудов договор, чиято квалификация е в областта на докторската програма: 5.*

*Брой на нехабилитираните членове на академичния състав с ОНС „доктор“ на основен трудов договор, чиято квалификация е в областта на докторската програма: 1.*

**5.1.2.** ТУ-София има отчетливи резултати в научноизследователската дейност по специалността на ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ и в съответната образователна област. Членове на академичния състав на обучаващото звено са автори на изследвания, полезни модели, патенти, творчески постижения и др. в областта на ДП „Светлинна техника и източници на светлина“, представени в националните академични среди. Налице са данни за научната продукция на членовете на академичния състав на обучаващото звено с акцент върху постиженията върху тематиката на докторската програма.

В ЕФ изискванията към преподавателите за научноизследователска дейност са свързани със заплащане на техния труд в установено от нормативните документи на ТУ-София процентно отношение, което зависи от степента на изпълнение на изискванията. Доказателство за това може да се намери в ПУДТУС, в ПУД на научноизследователския сектор, в Стратегията за развитие на научните изследвания в ТУ–София. Текстове, показващи количествения израз на тези изисквания за научноизследователската дейност към всеки преподавател на ТУ-София, както и на ЕФ, се откриват в Системата за планиране и отчитане на месечното натоварване, която е функционално обвързана със Системата за електронно отчитане на натоварването в ТУ-София.



За периода 2018-2023, активността на преподавателите, осигуряващи обучението в ДП „Светлинна техника и източници на светлина”, в областта на научноизследователската дейност в ПН 5.2 се измерва чрез следните количествени показатели:

- 19 броя научноизследователски и образователни проекти;
- 149 научни публикации;
- 2 учебника;
- 1 учебно пособие;
- 85 рецензии, цитати, полезни модели, отзиви, експертни оценки, и др.

Броят научни публикации на преподавателите в обучаващото звено катедра „ЕСЕОЕТ”, по ДП „Светлинна техника и източници на светлина”, включително и на електронен носител (монографии, студии, статии) на един преподавател в професионално направление 5.2 на ПОТД за периода 2018-2023 г. е **24,8**.

Относителният дял на научни публикации в чужбина на преподавателите от катедра „ЕСЕОЕТ”, по ДП „Светлинна техника и източници на светлина” в професионално направление 5.2 на Първи ОТД за периода 2018-2023 г. е **1**.

Броят рецензии, отзиви, цитати и други подобни, на един преподавател от катедра „ЕСЕОЕТ”, по ДП „Светлинна техника и източници на светлина” в професионално направление 5.2 на Първи ОТД у нас и в чужбина за периода 2018-2023 г. е **8,5**.

Броят научно-изследователските проекти на един преподавател от катедра „ЕСЕОЕТ”, по ДП „Светлинна техника и източници на светлина” в професионално направление 5.2 на Първи ОТД у нас и в чужбина за периода 2018-2023 г. е **3,2**.

*ПК приема, че наукометричните данни на преподавателския състав, който би се ангажирал с обучението на докторанти по докторска програма, показват, че те са утвърдени учени с професионален опит и квалификация за осъществяване на качествено обучение в докторската програма.*

**5.1.3.** Преподавателите редовно участват в научни конференции и международни форуми в различни градове на Германия, Франция, Италия, Белгия, Холандия, Испания, Португалия, Австрия, Гърция, Турция, Русия, Украйна, Унгария, Швейцария, Полша, Румъния и др. Катедра „ЕСЕОЕТ“ има добри практики в обучението на докторанти и в реализирането на образователни продукти в специалността на ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ и в професионалното направление 5.2. ЕЕА. Академичният състав на обучаващото звено поддържа висока активност в експертна и консултантска дейност. Обучението на докторанти в ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ в ТУ–София има дългогодишни традиции и е много успешно. Регулярен в ТУ-София е и контролът върху изискванията за висока активност в експертна и консултантска дейност на хабилитираните преподаватели, отговорни за обучението на докторанти в ДП „Светлинна техника и източници на светлина“, което може да бъде открито и в Годишни отчети на хабилитираните членове на академичния състав на обучаващото звено и в резултатите от регулярна атестация на хабилитираните преподаватели.

### **Резултати от проверката:**

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

*Брой на хабилитираните лица на основен трудов договор, чиято квалификация е в областта на докторската програма: 5.*

*Брой на нехабилитираните членове на академичния състав с ОНС „доктор” на ОТД, чиято квалификация е в областта на докторската програма: 1.*

**5.1.2.** *Оценка на научноизследователската активност на преподавателите според правилата на оценка на резултатите от научните изследвания: Обучаващото звено разполага с академичен състав на ОТД, чиито квалификация и професионален опит осигуряват продуктивна академична среда за научни изследвания. Активността на преподавателите в научноизследователска дейност по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ се измерва чрез следните количествени показатели:*

- 19 броя научноизследователски и образователни проекти;
- 149 научни публикации (статии, доклади, монографии);
- 85 рецензии, цитати, полезни модели, отзиви, експертни оценки и др.

*Брой научни публикации на един преподавател на ПОТД в обучаващото звено по докторската програма, вкл. и на електронен носител (монографии, студии, статии): 24,8.*

*Относителен дял на научните публикации в чужбина на преподавателите на ПОТД в обучаващото звено по докторската програма: 1.*

*Брой рецензии, отзиви, цитати и др. подобни у нас и в чужбина, на един преподавател на ПОТД в обучаващото звено по докторската програма: 8.5.*

*Брой научно-изследователски проекти у нас и в чужбина на един преподавател на ПОТД в обучаващото звено по докторската програма: 3,2.*

**5.1.3.** *Основното звено, обучаващо докторанти, има утвърдени практики и успешни изяви по специалността на докторантурата.*

### **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“**

За обучението и провеждането на научни изследвания на докторантите от ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ се използва специфична и специализирана база, позволяваща по-обективна оценка и самооценка на знанията в комплексни учебно-творчески задачи. На разположение на докторантите в катедрата са лаборатории, които осигуряват възможности за провеждане на широк кръг изследвания и анализи. Катедра „ЕСЕОЕТ“ разполага с 12 специализирани учебни лаборатории в областта на електроснабдяването и електрообзавеждането на промишлеността и на транспорта и светлинната техника и източници на светлина, с обща площ 767.2 m<sup>2</sup>. За докторската програма това са лабораториите „НИИКЛ ОТ“, „Осветителна и инсталационна техника“, „Осветителни уредби“, „Енергетична

технология“, които са оборудвани със специфична измервателна апаратура и специализирано оборудване, експериментални стендове, компютърна техника за моделиране, симулиране и изследване на процеси в областта на електрообзавеждането и електрообзавеждането. Материално-техническата база на катедрата се осъвременява непрекъснато със средства както от бюджета на ТУ-София, така и от сключени научноизследователски и научноприложни договори.

**6.1.1.** При обучението на студентите и докторантите от ПН 5.2 се използват както общофакултетните компютърни зали, така и специализираните учебни лаборатории, оборудвани с компютри и необходимия специализиран софтуер. Достъпът до безжичен интернет е осигурен на територията на учебните сгради.

Брой компютри на 100 студенти за обучение: 35.

Официално закупените в ТУ–София софтуерни продукти са 158, инсталацията на преобладаващата част от тях е мрежова, което гарантира свободен достъп на студенти и преподаватели до тях.

В ЕФ на ТУ–София е изградена собствена материално-техническа база, с много високо ниво и отговаряща на изискванията, залегнали в нормативните документи.

За всеки докторант има предвидено работно място, включващо персонален компютър, свързан в университетската мрежа. Всеки компютър има достъп до Интернет.

Библиотечно-информационният център на ТУ-София (БИЦ) също е на разположение на докторантите. Той се намира в самостоятелна сграда, която осигурява комфортна среда и отлични технологични решения в помощ на учебната и научно-изследователска дейност. Библиотеката разполага с над 130 000 тома научна и образователна литература в областта на инженерните и стопански науки. Информацията за наличните книги, периодични издания и електронни ресурси са видими от електронния каталог. В библиотеката са осигурени 216 работни места (от които 126 компютъризирани), достъп до съвременни системи за проектиране, симулация и моделиране и до електронните ресурси на ScienceDirect, SpringerLink, EmeraldEngineering, EBSCOhost, SCOPUS и др. В информационния център на Българския институт по стандартизация (8 работни места в Компютърна зала 2, ет. 2) могат да се четат стандарти, покриващи множество инженерни, стопански и др. области. Методично БИЦ ръководи и библиотеките към ФаГИОПМ и ДЧЕОПЛ. Библиотеката разполага с високо квалифициран персонал и предлага широк набор от библиотечни услуги. БИЦ е член на IATUL, Национална академична библиотечно-информационна система, Български информационен консорциум и Българската Библиотечно-информационна асоциация. Фондът на библиотеката непрекъснато се обновява със специализирани издания. Подробни данни за библиотечната база на ТУ-София, достъпна и за студентите и преподавателите от ТУ-София е дадена в сайта на БИЦ – <https://library.tu-sofia.bg/> .

**6.1.2.** Общата площ на лабораторната база на катедра „ЕСЕОЕТ“ е 767,2 m<sup>2</sup> – 12 специализирани учебни лаборатории, оборудвани с необходимата специализирана апаратура, където успешно могат да бъдат обучавани и да провеждат научноизследователска работа докторантите по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“. Цялата учебна база на ЕФ е на разположение и се ползва от докторантите по докторската програма за обучение, научноизследователска и експериментална дейност. Всички докторанти от докторската програма са с осигурени работни места. Задоволени са нуждите на учебния процес и общите изисквания за точност на експерименталните изследвания на докторантите, тъй като на тяхно разположение е калибрираната специализирана апаратура, налична в акредитираната лаборатория по осветителна техника НИИКЛ ОТ. В обучаващото звено се провежда

целенасочена политика на осъвременяване на базата чрез доставка на апаратура по проекти и финансиране от спонсори.

На докторантите, обучавани в ДП „Светлинна техника и източници на светлина“, са предоставени условия да участват в колективите на научните проекти към НИС на ТУ, към фонд НИ на МОН, в международни проекти. Като правило в катедра „ЕСЕОЕТ“ всички докторанти участват в научни проекти в съответствие с темата, по която работят. Докторантите, приети по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“, имат осигурени условия за участие в научни и образователни форуми, както и подsigурени възможности за академичен обмен, като в рамките на програмата „Дни на науката“ на ТУ–София ежегодно се провежда специализирана конференция по осветление за млади учени „Lighting“, одобрените доклади, от които, се реферират в базата данни SCOPUS. Доказателство за включването им в научни и творчески форуми по тематиката на дисертационния труд е списъка на реализираните научно изследователските проекти в обучаващото звено. На докторантите е осигурена възможност да финансират своите научни изследвания чрез закупуване на научна апаратура, творчески командировки, публикационна дейност и др. чрез „Договори в помощ на докторанти“ към НИС на ТУ-София.

От всеки компютър, намиращ се на територията на ТУ-София е осигурен дистанционен интернет достъп до електронните бази данни. Освен това чрез индивидуален код може да се осигури отдалечен достъп до базите данни извън ТУ-София.

**6.1.3.** Докторантите могат да получат достъп от БИЦ до съответните научни издания и бази данни, с които разполага университетът. Чрез вътрешната компютърна мрежа на университета е осигурен достъп до редица специализирани научни бази данни като ScienceDirect, SpringerLink, Emerald Engineering, EBSCOhost, както и цитатните бази данни SCOPUS и Web of Science; достъп до съвременни системи за проектиране, симулация и моделиране. Ежегодно факултетите са задължени да финансират от бюджетите си закупуването на нови специализирани издания. Библиотеката осигурява комфортна и добре обезпечена технически среда за самоподготовка на студентите и научно-изследователска дейност на преподавателския състав.

*Съществува много добра информационна среда. Докторантите разполагат с персонални компютри и имат осигурен достъп до специализирани научни издания и бази данни. Осигурен е електронен достъп до публикации на водещи издателства в областта на докторската програма.*

**6.1.4.** ЕФ стимулира научноизследователската дейност на докторантите, обучавани в ДП „Светлинна техника и източници на светлина“. Активно се насърчава участието им в проекти, семинари, конференции и други научни и образователни форуми. За докторантите и младите учени се провежда ежегодно младежка конференция „Lighting“ с международно участие, реферирана в база данни SCOPUS и включена в „Дни на науката“ на ТУ – София. Докторантите имат възможност за преферентно участие и в конференция за млади учени „LuxJunior“, провеждана в Технически университет – Илменау в Германия.

Докторантите могат да работят по проекти, ръководени от членове на академичния състав, свързани с тематиката на дисертационните им трудове. Доказателство за това са: Правилника за устройството и дейността на НИС на ТУ-София, Стратегия за развитие на научноизследователския сектор на ТУ-София, както и правилата за финансиране на

научноизследователски проекти за подпомагане на докторанти на ТУ-София. Приети официално на заседания на Академичния съвет на ТУ-София, указаните документи са неотменна част от нормативната база на ТУ-София за развитието на обучението в ОНС „доктор“ по всички водени в университета докторски програми.

**Относителният дял на докторантите, участвали в национални проекти с тематика в областта на акредитиращата се докторска програма е 0.**

Специално внимание се обръща и на публикуването на резултатите от научната дейност на докторантите в реномирани международни издания, индексирани в световните научни бази данни SCOPUS и Web of Science.

**Резултати от проверката:**

**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. Налична е необходимата материално-техническа база за обучение и научноизследователска дейност.*

**6.1.2.** *Осигурено е провеждането на експерименти, практики, експедиции, творчески командировки и др. дейности, необходими за подготовката на дисертационните трудове. Използва се специализиран софтуер за моделиране и симулации.*

**6.1.3.** *Осигурен е достъп на докторантите до съответни научни издания и бази данни. Катедра „ЕСЕОЕТ“ при ЕФ и ТУ-София осигуряват пълен достъп на докторантите до компютърната техника и софтуерните продукти, с които разполагат.*

**6.1.4.** *ТУ – София стимулира научноизследователската дейност и творческата активност на докторантите, както и публикуването на техните резултати в реномирани международни издания. Финансират се научноизследователски проекти за подпомагане на докторанти, свързани с тематиките на дисертационните им трудове и ръководени от членове на академичния състав, предимно техни ръководители. Специално внимание се обръща на публикуването на резултатите в реномирани издания, индексирани в световните научни бази данни SCOPUS или Web of Science.*

**За периода на акредитация, относителният дял на докторантите, участвали в национални и международни изследователски проекти с тематика в областта на акредитиращата се докторска програма е 0.**

**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“**

В ТУ – София, за цялостно административно обслужване на докторантите функционира отдел „Докторанти“. В ЕФ управлението на информацията е организирано чрез събиране, анализиране, обсъждане и огласяване на резултатите, свързани с управлението на качеството на обучението. Методите, които се използват за събиране на информация за реализация на докторанти са преди всичко социологически: анкетиране на докторанти, частични докладвания за работата на докторантите и постоянна двустранна връзка между преподаватели и докторанти. Отчет за развитието и успеваемостта на докторантите се осъществява чрез

непосредствен контрол от страна на научния ръководител, отчет на всеки три месеца за редовни докторанти до ръководителя на катедрата. Документация се пази и в катедрения архив на звеното. Удовлетвореността от качеството на обучението се основава на успешната реализация. Информацията за обучението и реализацията на докторантите на ниво университет се събира и анализира в Център „Кариера и възпитаници (АЛУМНИ)“, създаден в началото на 2007 г. по инициатива на академичното ръководство на университета и с подкрепата на проект Пазар на труда на Американската агенция за международно развитие и на Фондация на бизнеса за образованието. Някои от дейностите са: насърчаване на сътрудничеството и комуникацията между възпитаниците на ТУ-София; подобряване на условията и качеството на учебния процес, свързано с материалната база и учебните програми; осигуряване на обратна връзка от работодателите за възпитаници на ТУ-София за качеството на обучението (основно чрез периодично провеждане на анкети) и др.

**7.1.1.** Обучението по ДП „СТИС“ стриктно следва стандартите за осигуряване на качеството, отразени в системата СОПКОНИ на ТУ–София и специфичните изисквания на ЕФ. Във Факултета е сформирана и работи Комисия по качество, която подпомага дейностите по планиране, осъществяване и отчитане на дейностите по Системата за качество, относно обучението на докторантите. Основна дейност на СОПКОНИ е периодичното оценяване на качеството на обучение. Обекти на оценяване са учебните дисциплини, специалностите в трите ОКС (бакалавър, магистър, доктор) и преподавателите. Разработена е система от критерии и показатели за оценка, както и процедури за оценяване. Всички изброени документи са представени на сайта на ТУ–София.

В хода на обучението по докторската програма основният формален източник на информация за развитието и успеваемостта на докторантите са тримесечните отчети и ежегодните атестации на докторантите. Годишните атестации на докторантите са съпътствани от писмено мнение от научния ръководител, в което е направен анализ и се предлага цифрова оценка за извършените дейности от докторанта.

Информация за успеваемостта на докторанта по отношение на цялостното изпълнение на дейностите от индивидуалния план се придобива от формалните процедури, необходими за придобиването на ОНС „доктор“ (съгласно Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ–София).

За периода 2018-2023 г. в ЕФ по акредитиращата се докторска програма е провеждано обучение на 12 докторанти, от които 6 в редовна форма на обучение, 5 в задочна форма и един в свободна форма. От тях трима са защитили успешно дисертационния си труд. От успешно защитилите докторанти един се е реализирал като главен асистент в катедра „ЕСЕОЕТ“. Всички останали докторанти са се реализирали успешно във водещинационални и международни светотехнически фирми - Алфалайт ООД, Signify Company, Meta Platforms Inc, Дженерал Електрик Интернешънал, Ampere Planung GmbH, Германия, Вълчев Електроинженеринг ЕООД, Бизнес Спектър ООД, Денима Ел Груп ООД, Energy Services ЕАД, MaestroQA,САЩ.

Поради малкият брой докторанти, не е било необходимо да се правят анкети сред тях. Мнението на членовете на катедрата е, че всички докторанти са удовлетворени от обучението.

**7.1.2.** Правилата и реда за оценяване на резултатите от обучението са публикувани на сайта: [https://tu-sofia.bg/kcfinder/upload/files/SOPKONI\\_17n.pdf](https://tu-sofia.bg/kcfinder/upload/files/SOPKONI_17n.pdf)

Цялата информация, свързана със „Системата за оценяване и поддържане на качеството обучението и научните изследвания в ТУ-София“ е публикувана на нейния сайт: [https://tu-sofia.bg/kcfinder/upload/files/SOPKONI\\_17n.pdf](https://tu-sofia.bg/kcfinder/upload/files/SOPKONI_17n.pdf)

Периодични анализи на провеждането на политиката за управление на качеството на образователния процес при обучението на докторантите се извършват на ниво първично звено (катедра) и основно звено (факултет) на заседания на техните съвети.

В ЕФ при ТУ-София се отдава внимание и на изучаването на състоянието на пазара на труда и тенденциите на промените в него. Освен чрез преки контакти с потребителите на кадри, неоченима помощ за това оказва и Кариерният център в ТУ-София. Факултетът поддържа контакти с работодателите и са развити форми за професионалната реализация на студентите (курсове, стажове, центрове за кариерно развитие, предварителни договори и др.). Поддържат се договорни отношения с външни партньори с цел прилагане на резултатите от научноизследователската, художествено-творческата дейност.

#### **Резултати от проверката:**

##### **7.1.1.** *Събира се и се анализира информация за:*

*- дейността на вътрешните структури за разработването и прилагането на политиката за осигуряване на качеството (СОПКОНИ и Комисия по качество към ЕФ);*

*- осъществяваните процедури за одобряване и обновяване на учебната документация на докторската програма и развитието и успеваемостта на докторантите, както и за учебните ресурси и наличната подкрепа за докторантите: Отдел „Докторанти“, основното обучаващо звено и факултетния координатор за докторантите.*

*- кариерното развитие на завършилите докторанти и за удовлетвореността на докторантите от качеството на обучение се проследява от Център „Кариера и възпитаници (АЛУМНИ)“ на ТУ – София, който има за цел: насърчаване на сътрудничеството и комуникацията между възпитаниците на ТУ-София; подобряване на условията и качеството на учебния процес, свързано с материалната база и учебните програми; осигуряване на обратна връзка от работодателите за възпитаници на ТУ-София относно качеството на обучението (основно чрез периодично провеждане на анкети) и др.*

*На институционално и катедрено ниво е налице организация по управление на информацията, вкл. електронната система „Е-университет“. В рамките на ТУ-София за тези дейности основно отговарят Университетската комисия по качеството и отдел „Докторанти“.*

**7.1.2.** *Периодично се обсъжда и огласява публично ефективността на резултатите, свързани с управлението на качеството на обучението и потребностите от промяна. Информационната система на ТУ-София с частта си за СОПКОНИ е в процес на непрекъснато усъвършенстване.*

#### **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.“

ТУ-София, въз основа на изпълнение на нормативната база, поддържа и развива специфични форми за популяризиране резултатите от изследователския труд на академичния състав, студентите и докторантите. Обновена и релевантна информация за дейностите на ЕФ, включително докторските програми, се предоставя както на заинтересованите страни, така и на широката общественост, по различни достъпни канали за комуникация.

**8.1.1.** Конкурсите за прием на редовни и задочни докторанти по докторантските програми на ТУ-София са публикувани и достъпни през сайта на университета <http://phd.tu-sofia.bg/university/16>.

Процедурите и предстоящите защиты за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ се оповестяват в [Развитие на академичен състав - ТУ-София \(tu-sofia.bg\)](http://tu-sofia.bg)

Необходимите работни документи за развитие на академичния състав и в частност процедурите по докторантските програми са налични на <http://konkursi-as.tu-sofia.bg/index.php?p=neobhodimidoc>.

В обучението на докторантите по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ са включени индивидуални консултации със специалисти в съответната област в страната и съвместна работа с водещи специалисти от страната и чужбина по международни програми. Провеждат се постоянни дискусии по време на изпълнение на задачите и докторантите присъстват на ежемесечни работни семинари на изследователските групи, където се запознават и обсъждат тематиката на колегите си. Семинарите с участие на български и чужди учени в ЕФ обогатяват знанията на докторантите и ги запознават с най-новите резултати в областта.

**8.1.2.** Подробна информация за студентската и преподавателска мобилност има в сайта на ТУ – София: <https://web2.tu-sofia.bg/Erasmus/index.html>.

В международен план се поддържат сътрудничества с университети-партньори по програма за академична мобилност Erasmus+. През отчетния период – 2018–2023 ЕФ има 45 активни двустранни договори за обмен на студенти, докторанти и преподаватели по програма Erasmus+, общо с 10 различни държави.

*Брой междууниверситетски и международни договори за академична мобилност през последните 5 г. – 45 бр.*

**8.1.3.** Катедра „ЕСЕОЕТ“ при ЕФ и ТУ-София, въз основа на изпълнение на нормативната база, поддържат и развиват специфични форми за популяризиране резултатите от изследователския труд на академичния състав, студентите и докторантите, така че докторантите по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ да имат и условията, и възможността да публикуват резултатите от работата си върху дисертационния труд по съответстващ на докторската програма начин. ЕФ е организатор на международна научна конференция „VulEF“, която се провежда успешно ежегодно със средногодишен брой участници над 100, от които над 10 са от чужбина. Обучаващото звено катедра „ЕСЕОЕТ“ съвместно с ЕФ е организатор на международна научна конференция за млади учени „Lighting“, със средногодишен брой участници над 50, от които над 10 са от чужбина.

Представянето на иновационните резултати по ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ се открива и потвърждава от докладите, статиите, монографиите, учебниците, учебните пособия, патентите, авторските свидетелства, организираните конференции, сертификатите, наградите, удостоверенията, участията на академичния състав в договорите и проектите за



периода на акредитацията от регионален и национален план в областта на докторската програма.

**Обучаваните през периода докторанти са реализирали общо 40 участия с доклади на научни форуми през отчетния период – 2018 – 2023 г.**

**Резултати от проверката:**

**8.1.1.** ТУ-София осигурява процедури и практика за устойчиво публикуване на необходимата информация за възможностите и постиженията при изследванията в областта на докторската програма.

**8.1.2.** ТУ-София предоставя информация относно програмите за мобилност на докторантите.

**Брой междууниверситетски и международни договори за академична мобилност: 45.**

**8.1.3.** ТУ-София осигурява условия за представяне на иновационните резултати по докторската програма пред по-широки и авторитетни международни форуми у нас и в чужбина.

**Обучаваните през периода докторанти имат 40 публикации през отчетния период.**

**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“**

ТУ–София съществува процедура за определяне на структурата и съдържанието на докторските програми в съответствие с европейските, националните и институционалните нормативни изисквания. Съществуват три йерархични нива в ТУ–София, както и специализирани органи за оценяване и управление на качеството

**9.1.1.** ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ е осигурена с добре оборудвани лаборатории и преподавателски състав на високо ниво. Тематиките на докторантурите са по съвременни и значими научни проблеми в съответната научна специалност. Осигурена е възможността за контакти и участие на докторантите в договорна тематика, както и за публикуване на резултатите, което осигурява конкурентоспособността на докторската програма в България.

**9.1.2.** ЕФ осигурява редовен мониторинг и периодичен преглед на състоянието на докторските програми с цел тяхното осъвременяване. Катедра „ЕСЕОЕТ“ провежда съвместни научни изследвания с потенциалните потребители на резултатите от обучението по докторската програма в България и Европа. През последните години е осъществено сътрудничеството, на база изпълнение на съвместни научно-изследователски проекти, с други технически университети в страната и чужбина, което води до повишаване на ефективността на ДП „Светлинна техника и източници на светлина“. Това се постига чрез прилагането на законодателството в Република България, правилниците на ТУ-София и “Принципи на СОПКОНИ, правила за прилагането и условия за нейната ефикасност“.

Периодично се актуализират конспектите, по-които се подготвят кандидатите за докторанти по актуализиращата се докторска програма. Учебните планове и част от изпитите от докторантския минимум се съобразяват с научната насоченост на всеки докторант.

Осъвременяването на съдържанието на учебната и научноизследователската дейности на докторските програми се инициира по предложение на докторанти и техни научни ръководители, както и при изразено мнение на потенциални работодатели. Получените мнения се оформят като предложения за промени в конкретните дейности в рубриките учебна и научноизследователска дейности в индивидуалния план на докторантите. Предложенията за промени се внасят за разглеждане на заседание на Катедрения съвет на структурното звено. Взетите решения за промени в индивидуалните планове се насочват за утвърждаване от Факултетния съвет. Тази процедура гарантира гъвкавост на реагиране на промени в актуалността на научни теми и за усилване на социален ефект от образователния продукт.

#### **Резултати от проверката:**

**9.1.1.** ДП „Светлинна техника и източници на светлина“, предлагана от катедра „ЕСЕОЕТ“, е осигурена с отличен преподавателски състав и добре оборудвани лаборатории, включително и акредитирана лаборатория НИИКЛ „Осветителна техника“. Тематиките на докторантурите са по съвременните, водещите и значими научни проблеми. Осигурена е възможността за контакти и участие на докторантите в договорна тематика и за публикуването на резултатите в индексирани списания, което осигурява конкурентоспособността на докторската програма в България. ЕФ осигурява редовен мониторинг и периодичен преглед на състоянието на докторските програми с цел тяхното осъвременяване.

**9.1.2.** Катедра „ЕСЕОЕТ“ провежда съвместни научни изследвания с потенциалните потребители на резултатите от обучението по докторската програма в България и Европа. През последните години е осъществено сътрудничеството, на база изпълнение на съвместни научноизследователски проекти, с други технически университети в страната и чужбина, което води до повишаване на ефективността на ДП „Светлинна техника и източници на светлина“.

ТУ–София осигурява процедури и практики при планирането и изпълнението на дейностите по повишаване на ефективността на докторските програми. Това се постига чрез прилагането на законодателството в Република България, правилниците на ТУ-София и „Принципи на СОПКОНИ, Правила за прилагането и условия за нейната ефикасност“.

#### **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“**

ТУ – София периодично преминава през външно оценяване на качеството през акредитационни процедури на НАОА. Съобразно графика се подготвят доклад за изпълнение на препоръките от предходната акредитация и Доклад самооценка за докторската програма.

Официално приетите в ТУ–София процедури и дейност по отношение на самооценяването и външните оценки на докторските програми в съответствие с ESG се осъществяват и планират съгласно СОПКОНИ, ПУД на ТУ-София, ПП на ЗРАСРБ и ПУРПНС в ТУ-София. Част от СОПКОНИ е и Приложение 1.7. Академичен стандарт за ОНС „доктор“ от „Усъвършенстване на системата за оценяване и поддържане на качеството на обучение и научните изследвания“.

**10.1.1.** Обучението на докторанти в ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ в ТУ–София има дългогодишни традиции и е успешно. ТУ–София е акредитиран от НАОА да обучава докторанти в над 100 програми, като по-голямата част от тях са в област на висше

образование: 5. Технически науки. Регулярен в ТУ-София е и контролът върху изискванията за висока научноизследователска активност на преподавателите, отговорни за обучението на докторанти в ДП „Светлинна техника и източници на светлина“, което може да бъде открито в резултатите от провежданата атестация на преподаватели по Правилата за атестиране на научно-преподавателския персонал в ТУ-София.

В ЕФ акредитационните процедури се осигуряват от Факултетната комисия по акредитация (ФКА). ФКА изготвя доклади-самооценки при провежданите процедури по акредитация на докторските програми. След приключване на акредитационните процедури, Факултетният съвет предприема необходимите мерки за изпълнение на направените препоръки. Планират се съответни дейности и стриктно се проследява изпълнението им и ефекта, който оказват върху качеството на съответната докторска програма.

ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ регулярно преминава през външно оценяване на качеството, извършвано от НАОА. При предходната акредитация, Постоянната комисия по технически науки към НАОА дава акредитация на ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ с оценка 9,34. Срокът на валидност на акредитацията е 6 години.

***Няма направени препоръки към ДП „Светлинна техника и източници на светлина“.***

**Резултати от проверката:**

**10.1.1.** *ТУ-София циклично преминава през външно осигуряване на качеството, вкл. и на докторските програми в съответствие с ESG.*

*Университетът има институционална акредитация за срок от 6 години с оценка 9.56.*

*При предходната акредитация Постоянната комисия по технически науки към НАОА дава акредитация на ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ с оценка 9.34. Срокът на валидност на акредитацията е 6 години.*

*Няма проведени одити на докторската програма чрез вътрешната система през отчетния период.*

**Въз основа на направените констатации ПКТН предлага на Акредитационния съвет да даде право на Технически университет - София да провежда обучение по докторска програма “Светлинна техника и източници на светлина” в Професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика.**

**Наблюдаващ от ПКТН: доц. д-р Стефан Билидеров**

**Председател на ПКТН:.....  
/проф. д-р инж. Велизара Пенчева/**

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### А. Задължителни таблици (попълват се от ПК)

**Таблица А1. Списък на докторантите в ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ за периода 2018-2023 г.**

| Име, фамилия на докторанта   | Научен ръководител  | Дата на зачисляване на докторанта/<br>Заповед   | Форма на докторантура             | Тема на дисертацията   | Срок на завършване на докторантурата  | Статут на докторанта*   |
|------------------------------|---|---|-----------------------------------|--|---|---|
| 1. Камен Георгиев Георгиев   | проф. Ангел Саракинов Пачаманов                               | 01.07.2015/<br>Заповед № 2019<br>Прекъсване за 6 месеца/ Заповед № 1154 до 13.09.2017<br>Удължение с 6 месеца/ Заповед № 123 до 01.07.2020<br>Удължение с 6 месеца/ Заповед № 2038 до 31.12.2020                              | задочна                           | Оценка на фотометрични характеристики на тунелни осветителни уредби                | 31.12.2020  | Очислен с право на защита/<br>Заповед № 2127 от 29.07.2021 г. |
| 2. Марин Василев Вълчев      | проф. Захари Александров Иванов, проф. Николай Иванов Василев | 01.03.2016/<br>Заповед № 659 - задочно<br>22.03.2018/<br>Заповед № 959 - редовно  | задочна, трансформирана в редовна | Интелигентно улично осветление с адаптивно телеуправление                          | 01.03.2020 за задочна форма, но след преобразуване в редовна, срокът за завършване е 01.09.2019                             | Очислен с право на защита/<br>Заповед № 2816 от 03.10.2019 г. |
| 3. Марин Карамфилов Димитров | проф. Ангел Саракинов Пачаманов, доц. д-р Иван Колев Ангелов  | 01.03.2016/<br>Заповед № 658<br>Прекъсване за 8 месеца/ Заповед № 215 до 01.10.2017г.<br>Прекъсване за 12 месеца/ Заповед № 3495 до 01.10.2018г.<br>01.10.2018/<br>Заповед № 2296<br>Докторантурата се трансформира в задочна | редовна, трансформирана в задочна | Светлодиодна техника в транспорта и повишаване на енергийната ефективност чрез ВЕИ | След прекъсванията срокът за завършване на 01.11.2020г., който се удължава след преминаване в задочна форма до 01.06.2021г. | Очислен с право на защита/<br>Заповед № 1501 от 01.06.2022 г. |
| 4. Васил Любенов Станков     | проф. Захари Александров Иванов                               | 01.03.2017/<br>Заповед № 1150   | редовна                           | Пренасяне на естествена светлина в сгради с кухи огледални светловодни системи     | 01.03.2020  | Очислен с право на защита/<br>Заповед № 866 от 10.03.2020 г.  |
| 5. Божидар Георгиев Гълъбов  | проф. Захари Александров Иванов                               | 01.07.2016/<br>Заповед № 2191   | задочна                           | Управление на вътрешни осветителни уредби с отчитане на биологичното и             | 01.07.2020  | <b>Защитил/ 16.11.2020</b>                                    |

|                                |                                 |                               |         |  |            |  |
|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------|--|------------|--|
|                                |                                 |                               |         | емоционалното въздействие на светлината върху човека                             |            |  |
| 6. Дилян Димитров Иванов       | доц. Ива Чавдарова Петринска    | 01.07.2013/<br>Заповед № 2292 | редовна | Управление на вътрешното осветление на база оптимизиране на енергийните разходи  | 23.01.2017 | <b>Защитил/<br/>28.02.2019</b>                                 |
| 7. Тихомир Недев Славчев       | проф. Ангел Саракинов Пачаманов | 01.07.2014/<br>Заповед № 2336 | задочна | Рационализиране при разходите при изграждане и експлоатация на улично осветление | 01.07.2018 | Отчислен без право на защита<br>Заповед № 2143 от 01.07.2019г. |
| 8. Владимир Георгиев Шаламанов | проф. Захари Александров Иванов | 01.07.2014/<br>Заповед № 2606 | задочна | Повишаване качеството и ефективността на осветлението в учебни помещения         | 01.07.2018 | Очислен с право на защита/<br>Заповед № 2242 от 25.07.2018 г.  |

\*- Защитил/Дата на официалната защита

- Очислен с право на защита/Заповед и Дата
- Прекъснал/ (продължителност на прекъсването в месеци) до Дата
- Очислен без право на защита/Заповед и Дата
- Действащ

**Таблица А2. Преподаватели на ТД, включени в обучението на докторанти за ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ за периода 2018 – 2023 г.**

| № | Звание, степен, име, фамилия    | Научна специалност и професионално направление, по която е придобита последната академична длъжност        | Компетенции  | Титуляр на дисциплина   | Забележка* (хоноруван/ОТД/ втори ТД) |
|---|---------------------------------|--|--|---|--------------------------------------|
| 1 | проф. д-р инж. Вълчан Георгиев  | Електроснабдяване и електрообзавеждане, ПН 5.2. Електротехника, електроника и автоматика                   | Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността, на транспорта<br>Светлинна техника и източници на светлина | Цифрова и микропроцесорна техника<br>Автоматизирано електрозадвижване<br>Електрообзавеждане на производствени процеси<br>Електронни системи за автоматизация в електроенергетиката<br>Идентификация на електроенергетични системи<br>Електрообзавеждане и автоматизация на технологични процеси | ОТД                                  |
| 2 | Доц. д-р инж. Светлана Цветкова | Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността, ПН 5.2. Електротехника, електроника и автоматика | Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността, на транспорта<br>Светлинна техника и източници на светлина | Електрообзавеждане<br>Електрическа част на роботизирани системи<br>Техническа експлоатация на електрически уредби в промишлеността<br>Рационално използване на енергията  | ОТД                                  |

|   |                                |  |   |   |     |
|---|--------------------------------|--|---|---|-----|
|   |                                |  |   | <p>Диагностика на електрически системи</p> <p>Надеждност на електроенергийни системи</p> <p>Електрообзавеждане на роботизирани системи</p> <p>Рационално използване и качество на електрическата енергия</p>  |     |
| 3 | Доц. д-р инж. Николай Матанов  | <p>Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността, ПН 5.2.</p> <p>Електротехника, електроника и автоматика</p> | <p>Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността, на транспорта</p> <p>Светлинна техника и източници на светлина</p> | <p>Електроснабдяване</p> <p>Автоматизирани системи в електроснабдяването на промишлеността</p> <p>Електромагнитна съвместимост в електроснабдителни системи</p> <p>Електронни преобразуватели в електроенергийни системи</p> <p>Оптимизация на електротехнически системи</p> <p>Електрообзавеждане и автоматизация на технологични процеси</p> <p>Рационално използване и качество на електрическата енергия</p>                                | ОТД |
| 4 | доц. д-р инж. Иван Ангелов     | <p>Електроснабдяване и електрообзавеждане на транспорта, ПН 5.2.</p> <p>Електротехника, електроника и автоматика</p>     | <p>Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността, на транспорта</p> <p>Светлинна техника и източници на светлина</p> | <p>Електрически транспорт</p> <p>Електрообзавеждане на ЕТС</p> <p>Управление и автоматизация на ЕТС</p> <p>Електроснабдяване на електрическия транспорт</p> <p>Тягови подстанции и контактни мрежи</p> <p>Практическа схемотехника в електрическия транспорт</p> <p>Преходни процеси в ЕТС</p> <p>Оптимизация на режимите на работа на ЕТС</p> <p>Автоматизация и телеуправление в електрическия транспорт</p>                                  | ОТД |
| 5 | доц. д-р инж. Ива Петринска    | <p>Светлинна техника и източници на светлина, ПН 5.2. Електротехника, електроника и автоматика</p>                       |   | <p>Осветителна и инсталационна техника</p> <p>Осветителни уредби</p> <p>Енергетична технология и екология</p> <p>Светлинни източници</p> <p>Управление на технологични процеси по разход на енергия</p> <p>Осветителни тела и ПРА</p> <p>Фотометрия и колориметрия</p> <p>Специални осветителни уредби</p> <p>Декоративно и рекламно осветление</p> <p>Облъчвателни уредби</p> <p>Енергетична технология, осветителни и облъчвателни уредби</p> | ОТД |
| 6 | гл. ас. д-р инж. Дилиан Иванов | <p>Светлинна техника и източници на светлина, ПН 5.2. Електротехника, електроника и автоматика</p>                       | <p>Светлинна техника и източници на светлина</p> <p>Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността, на транспорта</p> | <p>Светлинни източници</p> <p>Осветителни тела и ПРА</p>  | ОТД |
| 7 | проф. д-р инж. Захари Иванов   | <p>Светлинна техника и източници на светлина, ПН 5.2. Електротехника,</p>  | <p>Светлинна техника и източници на светлина</p>  |   | ОТД |

|   |                                |   |  |  |                                      |
|---|--------------------------------|---|--|--|--------------------------------------|
|   |                                | електроника и автоматика  | Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността, на транспорта  |  | (*от 10.2020 хоноруван преподавател) |
| 8 | проф. д-р инж. Ангел Пачаманов | Светлинна техника и източници на светлина, ПН 5.2. Електротехника, електроника и автоматика | Светлинна техника и източници на светлина<br>Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността, на транспорта |  | хоноруван преподавател               |

\*Ако трудовият договор не е основен, се отбелязва вида му и звеното в което преподавателят е на ОТД

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

**Таблица Б1. Публикационна дейност на ДОКТОРАНТИТЕ от ДП „Светлинна техника и източници на светлина“**

| Период                                      |                         | Статии | Доклади |
|---|-------------------------|--------|---------|
| 2018 - 2023г.                               | В България              | 2      | 0       |
|   | В чужбина               | 0      | 0       |
|   | Реферирани в Scopus/WOS | 0      | 38      |
| Общ брой публикации/<br>общ брой докторанти |                         | 0      | 40/8 =5 |

Ако има докторант съавтор в патент/ полезен модел или книги/учебник/ръководство се дописва допълнително в таблицата

**Таблица Б2. Брой на докторантите обучавани по години за периода на акредитация**

| Година          | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | Общо |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Докторанти, бр. | 8    | 5    | 4    | 1    | 0    | 0    | 8    |

**Таблица Б3. Участие на докторанти от ДП „Светлинна техника и източници на светлина“ в проекти и изследователски договори**

| Година                            | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | Общо |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Проекти по ФНИ на висшето училище | -    | 1    | 2    | 1    | -    | 3    | 7    |
| Национални проекти                | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 0    |
| Международни проекти              | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 0    |
| Проекти с бизнеса                 | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 12   |

|                        |          |          |          |          |          |          |           |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Други проекти/договори | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| <b>Общо:</b>           | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>19</b> |

**Таблица Б4.** Брой докторанти от ДП „Светлинна техника и източници на светлина“, реализирали мобилност по години за периода на акредитация

|                 |             |             |             |             |             |             |             |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Година</b>   | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>Общо</b> |
| Мобилности, бр. | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |

**Таблица Б5.** Брой участия на научни форуми на докторанти от ДП „Светлинна техника и източници на светлина“

|              |             |             |             |             |             |             |             |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|              | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>Общо</b> |
| Участия, бр. | 10          | 10          | 9           | 3           | 2           | 6           | 40          |

**Таблица Б6.** Публикационна дейност на академичния състав на първи ОТД в ДП „Светлинна техника и източници на светлина“

| Период      |                     | Монографии | Студии | Статии    | Доклади    | Учебници | Учебни пособия |
|-------------|---------------------|------------|--------|-----------|------------|----------|----------------|
| 2018 - 2023 | В България          | -          | -      | 12        | -          | 2        | 1              |
|             | В чужбина           | -          | -      | 1         | 2          | -        | -              |
|             | Реферирани в Scopus | -          | -      | 3         | 131        | -        | -              |
| <b>Общо</b> |                     |            | -      | <b>16</b> | <b>133</b> | <b>2</b> | <b>1</b>       |