

**ДО
АКРЕДИТАЦИОННИЯ
СЪВЕТ НА НАОА**

ДОКЛАД

**на Постоянната комисия по Технически науки
за резултатите от извършеното оценяване по процедура
за програмна акредитация
на професионално направление 5.4 Енергетика
в Технически университет - Варна**

Уважаема г-жо Председател,

Постоянната комисия по технически науки предоставя на Вашето внимание Доклад по процедура за програмна акредитация на **професионално направление 5.4 Енергетика в Технически университет - Варна.**

Докладът е разработен съгласно чл. 88а, ал. 5, т. 1 от ЗВО, чл. 33, ал. 1, т. 2 и чл. 38, ал. 2 от ПДНАОА и приетите от Акредитационния съвет на НАОА /20.10.2016 г./ критерии за програмна акредитация на професионално направление в съответствие със стандартите и насоките за осигуряване на качеството в европейското пространство за висше образование (ESG)- част 1 /1-10/ и по смисъла на чл. 78, ал. 3 от ЗВО.

1. Хронология на процедурата:

Процедурата е открита от Постоянната комисия по Технически науки на 30.10.2020 г. (Протокол № 22) по Искане вх. № 504/17.07.2020 г.

На заседание, проведено на 28.05.2021 г. (Протокол № 12), на основание чл. 88а, ал. 4 от ЗВО и чл. 12, ал. 6, т. 4 от ПДНАОА, членовете на Комисията приеха доклада на експертната група, утвърдена с решение на Акредитационния съвет на НАОА от 05.11.2020 г. (Протокол № 22).

Експертната група, в състав:

1. проф. д-р инж. Лилиана Зашкова - Стоянова – ХТМУ
2. проф. д-р инж. Илия Кръстев Илиев - РУ „Ангел Кънчев”
3. проф. д-р инж. Никола Георгиев Калоянов - ТУ-София
4. проф. д-р инж. Минчо Стоянов Минчев - УХТ
5. Георги Добринов Македонски – студент, ПУ „ П.Хилендарски“
с наблюдаващ процедурата член на ПКТН: проф. д-р инж. Йончо

Пеловски, осъществи процедурата по документи.

При предходната акредитация на професионално направление 5.4. Енергетика в Технически университет – Варна, Постоянната комисия по технически науки е дала оценка

9,03 за срок 6 години, за ОКС“бакалавър“: Електроенергетика, Електроснабдяване и електрообзавеждане, Топлотехника и за

ОКС“магистър“: Електроенергетика, Електроенергийни системи, Електроенергиен мениджмънт, Производство на електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници, Електроснабдяване и електрообзавеждане на кораба, Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността; Топлотехника;

Определен е капацитет за ОКС «Бакалавър» - 800 студенти (редовна и задочна форми на обучение), за ОКС «Магистър» - 300 студенти (редовна и задочна форми на обучение). Общо за професионалното направление: 1 100 студенти.

Постоянната комисия е дала следните препоръки:

1. Да продължи академичното израстване на преподавателския състав от професионалното направление. Срок: постоянен, с ежегодно отчитане.

През отчитания период са проведени успешно 18 конкурса за заемане на академични длъжности – назначени са нови 4 асистенти, 8 преподаватели са заели АД „Гл. асистент“ и 6 – АД „Доцент“, както и 7 преподаватели са придобили ОНС „доктор“.

Препоръката е изпълнена.

2. Да се повиши мобилността на студенти и преподаватели. Срок: постоянен, с ежегодно отчитане.

За периода са реализирани общо 24 студентски и докторантски мобилности, от които 14 входящи студентски мобилности, 9 изходящи студентски и 1 изходяща докторантска мобилност

Общият брой реализирани изходящи и входящи мобилности на преподаватели от катедрите от ПН 5.4 Енергетика е 40 броя.

Препоръката е изпълнена.

2. Констатации и оценки за изпълнението на критериите за програмна акредитация на професионално направление в съответствие със стандартите и насоките за осигуряване на качеството в европейското пространство за висше образование /ESG/ - част 1 /1-10/ и по смисъла на чл. 78, ал. 3 от ЗВО /Таблица 4/:

Въз основа на изводите в доклада на експертната група Постоянната комисия направи следните констатации и оценки за изпълнението на критериалната система:

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

Необходимата информация, свързана с обучението на студентите е достъпна чрез всички съвременни методи за интерактивна комуникация. Стимулирането на научните изследвания по проблематики, свързани с обучението в ПН 5.4 е целенасочена дейност подкрепена в съответните

нормативни документи. Студентите в професионалното направление се обучават в съответствие с наличната на интернет - страницата на университета мисия, визия и стратегически цели за развитието на институцията, както и стратегиите за развитието на факултетите, които имат отношение към обучението в професионалното направление.

Констатации за изпълнение на критерий 1.2. в съответствие със стандарт 1 от ESG - част 1 /1-10/ „Управление на качеството на образованието“

Високото качество на обучение включва използването на резултатите от научните изследвания в съдържанието на учебните занятия, учебниците и учебните пособия. По този начин Технически университет – Варна удовлетворява изисквания за осъществяване на взаимовръзката между научните изследвания и обучението.

Трябва да се отбележи, че в ТУ-Варна в професионално направление 5.4 Енергетика са включени и специалности, които в други сродни ВУ у нас са към направление 5.2, за което очевидно ръководството на ТУ-Варна има своите съображения като Електроснабдяване и електрообзавеждане, Производство на електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници, Електроснабдяване и електрообзавеждане на водния транспорт, Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността.

Това затруднява оценката за професионално направление 5.4 за различните ВУ, тъй като те са неравнопоставени.

Това различие може да бъде преоценено при евентуална промяна на нормативната уредба.

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

След последната редовна програмна акредитация на професионално направление 5.4 Енергетика, през периода от 2015 до 2020 година, се извършва обучение на студенти за придобиване на ОКС „бакалавър“ в три специалности, ОКС „магистър“ в седем специалности. Извършва се и обучение в ОНС „доктор“ в три докторски програми. Приемът и обучението става по реда и условията, определени от ЗВО и Правилниците на ТУ-Варна.

Налице е пълен набор от квалификационни характеристики, учебни планове и учебни програми, които се актуализират всяка година. В учебните планове на специалностите от ОКС „бакалавър“ се спазват изискванията на ЗВО за съотношението между задължителните, избираемите и факултативните дисциплини, което е 80 към 12 към 8 %. При специалностите

от ОКС „магистър“ това съотношение е 82,5 към 11,9 към 5,6 %. При определяне на съдържанието на учебните програми и практическата подготовка на студентите се отчита мнението на студентите чрез няколко вида анкетни проучвания, както и мнението на потребителите на кадри - базови институции, в които студентите осъществяват практическото си обучение. Прави се сравнение с подготовката на студентите по аналогични специалности в други български и чуждестранни университети. Квалификационните характеристики, Учебните планове и програми са разработени според изискванията на ЗВО и критериите зададени в Националната квалификационна рамка на РБ и Европейската квалификационна рамка. В учебните програми и квалификационната характеристика на дадена специалност са определени специфични компетенции според профила на специалността от професионалното направление.

Констатации за изпълнение на критерий 3.1. в съответствие със стандарт 3 от ESG - част 1 /1-10/: „Съществува система от правила и дейности, свързани със стимулиране на мотивацията и активната позиция на студентите в процеса на обучение на съответното професионално направление“

Квалификационните характеристики на специалностите от направлението отразяват професионалните качества на завършващите специалисти. Те са съобразени с Европейската квалификационна рамка (ЕКР) и отговарят на академичните стандарти за обучение в различните ОКС. Обучението на студентите в ПН 5.4 се провежда според съвременните изисквания за образователно-квалификационните степени и съгласно образователната мисия, визия, стратегически цели и задачи на професионалното направление, като има връзка между поставените цели и получените резултати, заложи в Системата за управление на качеството на ТУ-Варна.

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

В ПН 5.4 Енергетика има ясно формулирани дейности на „жизнения цикъл“ на студентите - от приема до завършване на тяхното обучение. Има създадена много добра организация за рекламиране на специалностите, прием и адаптиране на студентите. Технически университет-Варна предлага учебни планове, които са съобразени с Държавните изисквания за придобиване на образователните степени „бакалавър" и „магистър". Въз основа на въведените в университета Европейска система за натрупване и трансфер на кредити и

Европейско дипломно приложение, на студентите се зачитат положените по време на престоя изпити по идентични или сходни дисциплини и те получават съответните кредити за текущия семестър. ТУ-Варна има сключени рамкови договори за сътрудничество с други ВУ и организации, които създават възможности за развитие на сътрудничеството с активно участие на студентите. Налице е система за организиране и провеждане на кандидатстудентската кампания, в хода на която се осигурява нужната информация за кандидатстудентите. Студентите се стимулират да публикуват резултатите от научноизследователската си дейност, както и да участват в публични научни събития - конференции, кръгли маси, конкурси. Има изградена система за проследяване професионалната реализация на завършилите студенти.

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

В ПН 5.4 Енергетика се полагат специални усилия за стимулиране на академичното развитие на преподавателския състав. В отчетния период се забелязва напредък в кариерното израстване на преподавателите по отношение на придобиването на научни степени и научни звания. Има изградена добре функционираща система за атестиране на преподавателите и обезпечаване на тяхното кариерно и научно развитие. Осигурени са подходящи условия за преподавателската мобилност в чуждестранни университети (входяща и изходяща). ТУ-Варна има подписани договори и протоколи за сътрудничество със 115 чуждестранни университета от 27 държави от Европейския съюз. През отчетния период преподавателите от ПН 5.4 са работили по програмите на Европейския съюз – програмата СОКРАТ и нейните подпрограми Еразъм, Еразъм+, както и с Фонд „Научни изследвания“ на МОН. Сред най-значимите постижения на Технически университет-Варна е неговото членство в Асоциация на европейските университети, Асоциация на балканските университети, Асоциация на университетите от черноморския регион.

Констатации за изпълнение на критерий 5.2. в съответствие със стандарт 5 от ESG - част 1 /1-10/: „Научноизследователската и художествено-творческата дейност на академичния състав и участието на студентите и докторантите в нея“

Преподавателите се стимулират да участват в проекти, да защитават създадената от тях интелектуална собственост и да публикуват научната си продукция в авторитетни международни списания с Impact Factor. Университетската система по качество включва *Правилник за интелектуалната собственост на ТУ-Варна*. Научноизследователската дейност на всеки от преподавателите е отразена в информационната система Публикации, която е

разположена на сайта на ТУ-Варна Включването на студентите и докторантите в изпълнението на изследователски и художественотворчески проекти, както и подпомагането на техни изяви на национални и международни форуми, е важен приоритет на ТУ-Варна. Редът за включване на студентите и докторантите в изследователската дейност е регламентиран във вътрешните нормативни документи: *Правила за организиране, провеждане и отчитане на вътрешните конкурси за научни изследвания, финансирани целево от държавния бюджет, Правилник за научноизследователската дейност в ТУ-Варна, Процедура за внасяне на предложения за кандидатстване в национални и международни проекти и за стимулиране на колективите в условията на ТУ-Варна.* През отчетният период има 31 преподавателски участия в 37 проекта и над 70 студентски и 42 докторантски участия в проекти, финансирани по различни национални и международни програми. Броят на защитилите докторанти от професионалното направление за периода 2015-2020 г. е 12.

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

ПН 5.4 Енергетика притежава отлична материално-техническа и информационна база за осъществяване на ефективен процес на обучение на студентите. Налице е достатъчна аудиторна площ, компютърни зали с необходимото оборудване, библиотечна площ и библиотечен фонд с много сериозен капацитет, в т.ч. библиотечни единици, които се ползват за целите на обучение в ПН. Библиотечният фонд притежава 185 212 б.е., периодични издания на български и чужди езици и на електронни носители. В УБ има необходимия брой литература за задоволяване нуждите на студентите обучаващи се в ПН 5.4.

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

В ПН 5.4 се поддържа информация по отношение успеваемостта на студентите. Средният успех на студентите за ПН 5.4 в отчетния период е 4,39 за студентите в ОКС „бакалавър“, а за тези в ОКС „магистър“ е 5,12. Периодично чрез различни анкети се проучва мнението на студентите и на потребителите на кадри. В ПН 5.4 има отлична информираност относно професионалната реализация на студентите след тяхното дипломиране - по

работни места и по региони. Университетът събира информация за професионалната реализация на випускниците чрез анкетни проучвания и поддържа база данни за всички свои випускници. ТУ-Варна поддържа активни контакти с работодателите. Центърът за развитие на кариерата, инициира създаването на „Клуб на възпитаниците на Технически университет – Варна“ – АЛУМНИ. Периодично се обсъжда и огласява публично ефективността на резултатите, свързани с управлението на качеството на учебния процес и необходимостта от промяна. Съществува функционираща система за връзка с АЛУМНИ. По данни от рейтинговата система за висшите училища в България само 1,77% са регистрирани като безработни от студентите завършили специалности от професионално направление 5.4 Енергетика в ТУ-Варна за 2019. Относителният дял на реализацията на завършилите студенти в ПН е 97 %. В ПН 5.4 се поддържат собствени информационни масиви за световните постижения в професионалното направление и се актуализира предлагания учебен материал.

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

Съществува система за популяризиране на актуална и пълна информация за образователната, научноизследователската и художествено-творческа дейност на професионалното направление. Основните средства за публично представяне на резултатите от научноизследователската дейност са: организиране на научни форуми и прояви, насърчаване на участието на академичния състав в научни форуми и прояви у нас и в чужбина, издателска дейност.

В ПН 5.4 платформата за информационната система „СТУДЕНТ“ е основната среда за комуникация между преподавателите и студентите в процеса на обучение в редовна и задочна форма на обучение. В ТУ-Варна е внедрена „Европейска система за натрупване и трансфер на кредити“ (ECTS) чиято цел да осигури общи процедури за взаимно признаване на периоди на обучение в институции-партньори в чужбина.

В Технически университет - Варна се води политика за повишаване на дела на включените студенти и докторанти в научните колективи за разработка на проекти, на база нормативни промени. Научната продукция на студентите и преподавателите се популяризира чрез организиране на студентски научни конференции.

Констатации за изпълнение на критерий 9.1. в съответствие със стандарт 9 от ESG - част 1 /1-10/: „Институциите извършват регулярен

мониторинг (преглед) и актуализиране на учебните програми, съобразно еволюцията на научните знания и технологии, при обучението по професионалното направление“

Мнението на студентите, които се обучават в ПН 5.4 е, че преподавателите прилагат съвременни форми на обучение и въвеждане на нова апаратура и информационни продукти. В ПН 5.4 е въведена тюторна система, в която са определени академични съветници, които отговарят за определени специалности, курс или учебна група. Всяка година академичните съветници подготвят и представят доклади за своята работа със студентите, за които отговарят. Мониторингът на управлението и качеството на учебния процес се извършва в съответствие с процедурите на Системата за управление на качеството на ТУ-Варна. Успеваемостта на студентите в ТУ-Варна обучавани в ПН 5.4 Енергетика е висока, като средната успеваемост на студентите за периода е 80,89 %.

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

В ТУ-Варна има много добре изградена Система за управление на качеството. Като елемент на тази система са процедурите за вътрешен одит, който следи за спазване на регламентираната система. Вътрешната информационна система на ТУ-Варна е много добре развита. В университета се поддържат и развиват няколко големи бази данни. Една съдържа информация за новоприетите студенти, а друга съдържа информация за обучаващите се студенти. За професионалното направление и специалностите от ОКС „бакалавър“ и ОКС „магистър“ в ТУ-Варна регулярно се осъществяват процеси на самооценки и се изпълняват направените препоръки. В състава на комисиите за държавни изпити се канят представители на бизнеса с цел обективна оценка на знанията на студентите, осигурява се качеството на обучението в професионалното направление, директно се преценява и се получава мнение от работодателите за степента на подготовка на студентите и възможностите за реализацията им.

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ 5.4. ЕНЕРГЕТИКА
КЪМ ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА**

SWOT АНАЛИЗ

Силни страни (Strengths)	Слаби страни (Weaknesses)
1. Престижен университет, осигуряващ високо качество на обучение.	1. Намален интерес от младите хора към инженерното образование и в

<p>2. Актуални специалности, силно търсени от бизнеса.</p> <p>3. Стратегическо географско разположение на Технически университет - Варна, като обучаващ в специалности от професионалното направление в областите Варна, Бургас, Разград, Силистра, Шумен, Търговище, Плевен, Враца, Монтана, Видин и трансграничния Дунавски регион.</p> <p>4. Значителен опит и дългогодишни традиции (над 45 години) в обучението на инженери в ПН 5.4.</p> <p>5. Насоченост към задоволяване на образователните потребности на отличителни сегменти на пазара на труда.</p> <p>6. Наличие на висококвалифициран и мотивиран преподавателски състав, осигуряващ покриване на целия набор от учебни дисциплини, който прилага иновативни методи в обучението.</p> <p>7. Традиционно висока акредитационна оценка на професионалното направление.</p> <p>8. Съвременно ниво на учебната документация, съобразена с мнението на обучаваните и потребителите на кадри.</p> <p>9. Съвременна специализирана образователна и научноизследователска лабораторна база.</p> <p>10. Добри възможности и дългогодишен опит за извършване на научноизследователска работа в областта на енергетиката.</p> <p>11. Активни контакти с организациите от сферата на бизнеса и публичната администрация.</p> <p>12. Добре развити международни контакти в областта на образованието и научните</p>	<p>частност към енергетиката.</p> <p>2. Прием на кандидат-студенти с нисък бал, което е предпоставка за преждевременното им отпадане поради слаб успех.</p> <p>3. Липсата на добре изградени навици, в средния курс на образование, на една част от студентите за усвояване на учебния материал.</p> <p>4. Наличие и на отпаднали студенти поради социални причини (ниски доходи, социално-битови проблеми).</p> <p>5. Затруднена посещаемост на лекционните занятия от студентите, поради трудова заетост, поради големите възможности във Варна за почасова работа.</p> <p>6. Характерни за повечето университети проблеми със студентските общежития и столовото хранене</p>
--	---

<p>изследвания.</p> <p>13. Осигурена силна информационна среда в професионалната област (онлайн бази данни, библиотечни единици, специализирани програмни продукти)</p> <p>14. Активна научно-изследователска работа, подкрепена с интензивна публикационна дейност в международно разпознаваеми списания и конференции</p>	
<p style="text-align: center;">Възможности (Opportunities)</p>	<p style="text-align: center;">Заплахи (Threats)</p>
<p>1. Тенденция към нарастване на потребностите на бизнеса от инженери в енергетиката и устойчиво интегриране с местните и национални фирми и организации.</p> <p>2. Очаквано засилване на ангажимента на бизнеса и държавата към висшето образование и научните изследвания.</p> <p>3. Усъвършенстване на системата за финансиране на висшето образование.</p> <p>4. Засилване на националните приоритети за развитие на инженерното образование и наука.</p> <p>5. Засилване на международното сътрудничество и мобилността в областта на инженерното образование и научните изследвания.</p> <p>6. Непрекъснато усъвършенстване на материалната и информационната база.</p> <p>7. Изграждане на силен национален и регионален експертен състав в областта на енергетиката на основата на натрупания опит.</p> <p>8. Приложение на интердисциплинарен и кросдисциплинарен подход в обучението и научните изследвания в условията на цифровата икономика.</p> <p>9. Ускоряване в икономическото</p>	<p>1. Демографски, икономически и социален фактор, отразяващ се на намаляване на броя на кандидат-студентите.</p> <p>2. Намалено търсене от кандидат-студентите на образователни услуги в областта на техническите и природните науки.</p> <p>3. Силна конкуренция между университетите в страната.</p> <p>4. Занижена подготовка от средния курс на обучение на кандидат-студентите.</p> <p>5. Ниска мотивация на студентите за получаване на висококачествени знания и умения въпреки добрите перспективи за реализация на трудовия пазар (стремеж към получаване на дипломи).</p> <p>6. Грешни схващания сред обществеността за ниско възнаграждение на университетския преподавател и учен, отразяващи се на възможностите за привличане на млади хора за академична кариера.</p> <p>7. Бързи темпове на развитие на световната наука и технологии и опасност от изоставане при намаляване на академичния състав</p>

развитие на страната и региона, което би се отразило върху професионалната реализация на студентите.	и/или недофинансиране.
10. Увеличаване на възможностите за взаимодействие с бизнеса – стипендии, стажове и съвместна научноизследователска дейност	

ПЕРСПЕКТИВИ ЗА БЪДЕЩОТО РАЗВИТИЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНОТО НАПРАВЛЕНИЕ

Това, което характеризира най-общо всички бакалавърски и магистърски специалности от професионално направление 5.4 Енергетика е тяхната безспорна актуалност и обществена необходимост. Всички специалности в професионалното направление са с историческа проекция назад във времето, характеризират се с приемственост, традиции и са дали на страната хиляди добри специалисти, определящи облика на голяма част от съвременната българска енергетика и индустрия. Без инженерите, изградени в професионално направление 5.4 Енергетика е немислимо съвременното и бъдещо развитие на енергетиката и индустрията в България.

Същевременно е ясно, че за да се продължат традициите и най-добрите практики и да се осигури непрекъснато подобряване на качеството, са нужни подобрения и промени, най-важните от които са:

- Непрекъснато коригиране, актуализиране и подобряване на съществуващите специалности, учебни планове и програми в съответствие с актуалните тенденции и изисквания на енергетиката.

- С увеличаване на публикационната активност приоритета за публикуване да бъде ориентиран в реферирани, рецензирани списания и такива с импакт фактор/ранг, за повишаване на качество на общата научна дейност на академичния състав.

- Обновяването на материалната база на специалностите от професионалното направление и материалното осигуряване на учебния процес да бъде насочено към въвеждане на нови иновативни технологии.

- Търсене на нови подходи към кандидатстудентите за осигуряване на устойчив прием на студенти в ОКС „бакалавър“, „магистър“ и в ОНС „доктор“.

- Търсене на нови подходи за увеличаване броя на чуждестранните студенти в ПН 5.4 с обучение на чужд език.

- Въвеждане на нови иновационни образователни технологии.
- Подобряване качеството на обучение в унисон с изискванията на пазара на труда.

Бъдещото развитие на ПН 5.4 Енергетика ще се определя от работата по усъвършенстване на методите на преподаване, актуализиране на учебните планове и програми, повишаването на качеството и свързаната с това по-добра реализация на завършилите студенти.

Приоритет в работата е международното сътрудничество и разработването на съвместни програми с чуждестранни и български висши училища.

Въз основа на констатациите по резултатите от извършеното оценяване, ПК по технически науки предлага на Акредитационния съвет да вземе следното РЕШЕНИЕ:

Дава програмна акредитация на професионално направление 5.4 Енергетика в Технически университет - Варна, за образователно-квалификационни степени, редовна и задочна форми на обучение:

„бакалавър” по

Електроенергетика;

Електроснабдяване и електрообзавеждане;

Топлотехника и възобновяеми енергийни източници;

Топлотехника и инвестиционното проектиране;

„магистър” по

Електроенергетика;

Електроенергийни системи;

Електроенергиен мениджмънт;

Производство на електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници;

Електроснабдяване и електрообзавеждане на водния транспорт;

Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността;

Топлотехника.

Топлотехника и възобновяеми енергийни източници.

Постоянната комисия по технически науки предлага на Акредитационния съвет да се запази досегашният **капацитет на професионалното направление 5.4 Енергетика в Технически университете - Варна, както следва:**

ОКС „бакалавър“ – 800 души редовно и задочно обучение;

ОКС „магистър“ – 300 души редовно, задочно обучение

Общо за професионалното направление 1100 студенти.

Постоянната комисия по Технически науки предлага следните **препоръки**:

1. Да продължи израстването на академичния състав за специалностите от ПН 5.4.

Срок: до следващата акредитация.

2. Да се разшири сътрудничеството на преподаватели и студенти в научно-изследователските дейности.

Срок: до следващата акредитация.

Председател на ПКТН :

(проф. д-р инж. Г. Вълчев)

Приложения:

А. Задължителни таблици

Таблица 1. Брой обучавани студенти в ПН 5.4

Показател	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
1. ОКС „бакалавър“	400	349	317	312	292	331
1.1. Редовно обучение	229	197	154	161	158	178
1.2. Задочно обучение	171	152	163	151	134	153
2. ОКС „магистър“	188	153	184	150	122	108
2.1. Редовно обучение	67	59	44	60	59	51
2.2. Задочно обучение	121	94	140	90	63	57
3. Дипломирани студенти (общо)	343	308	263	216	228	105
3.1. ОКС „бакалавър“	243	204	166	156	146	64
3.2. ОКС „магистър“	100	104	97	60	82	41
Общо (1+2)	588	502	501	462	414	439
Дял на дипломираните студенти, %	58,3	61,4	52,5	46,8	55,1	48

Таблица 2. Брой преподаватели на първи и втори ТД, осигуряващи обучението в ПН 5.4 за ОКС „бакалавър“

Показател	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Преподаватели на ПОТД	163	147	129	124	115	122
Хабилитирани, в т.н.:	73	77	65	63	56	61
- Професор	2	4	3	1	1	2
- Доцент	71	73	62	62	55	59
Нехабилитирани, в т.ч:	90	70	64	61	59	51
- гл. асистент / от тях д-р	28/27	20/19	25/25	25/25	26/26	27/27
- асистент / от тях д-р	55/4	45/3	32/5	30/3	28/5	25/5

Таблица 3. Брой преподаватели на първи и втори ТД, осигуряващи обучението в ПН 5.4 за ОКС „магистър“

Показател	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Преподаватели на ПОТД	33	34	35	40	38	27
Хабилитирани, в т.ч.:	21	22	21	23	23	13
- Професор	1	1	1	0	0	0
- Доцент	20	21	20	23	23	13
Нехабилитирани, в т.ч.:	12	12	14	17	15	14
- гл. асистент / от тях д-р	5/5	6/6	5/5	10/10	7/7	8/8

- асистент // от тях д-р	7/0	6/0	9/2	7/1	8/2	6/0
--------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Таблица 4. Съдържание и структура на учебните планове

Съотношение на задължителни, избираеми и факултативни дисциплини за ОКС „бакалавър” и ОКС „магистър”							
Специалност	Общ брой дисциплини редовно / задочно обучение	От общия брой					
		задължителни		избираеми		факултативни	
		брой	отн. дял от общия брой, %	брой	отн. дял от общия брой, %	брой	отн. дял от общия брой, %
ЕЕ, ОКС „бакалавър“	64/56	50/41	78/73	7/3	11/5,4	11/12	11/21,4
ЕСЕО, ОКС „бакалавър“	62/54	48/43	77/80	8/5	13/9	6/6	10/11
ТВЕИ, ОКС „бакалавър“	60/55	51/46	85/84	6/2	10/4	3/3	5/5,5
ЕЕ, ОКС „магистър“, 5/6 сем.	19/19	19/19	100/100	0/0	0/0	0/0	0/0
ЕЕС, ОКС „магистър“, 3 сем.	12/12	12/12	58,37/58,37	4/4	33,3/33,3	1/1	8,33/8,33
ЕЕС, ОКС „магистър“, 4 сем.	16/16	16/16	68,75/68,75	4/4	25/25	1/1	6,25/6,25
ЕЕМ, ОКС „магистър“, 3 сем.	10/10	10/10	70/70	3/3	30/30	0/0	0/0
ЕЕМ, ОКС „магистър“, 4 сем.	14/14	14/14	78,6/78,6	3/3	21,4/21,4	0/0	0/0
ПЕЕВЕИ, ОКС „магистър“, 3 сем.	10/10	10/10	80/80	2/2	20/20	0/0	0/0
ПЕЕВЕИ, ОКС „магистър“, 4 сем.	14/14	14/14	85,7/85,7	2/3	14,3/14,3	0/0	0/0
ЕСЕОВТ, ОКС „магистър“, 3 сем	15/15	13/13	87/87	0/0	0/0	2/2	13/13

ЕСЕОВТ, ОКС „магистър“, 4 сем	21/21	19/19	90/90	0/0	0/0	2/2	10/10
ЕСЕОП, ОКС „магистър“, 3 сем	12/12	10/10	83/83	0/0	0/0	2/2	17/17
ЕСЕОП, ОКС „магистър“, 4 сем	21/21	19/19	90/90	0/0	0/0	2/2	10/10
ТВЕИ, ОКС „магистър“, 1,5	12/12	12/12	100/100	0/0	0/0	0/0	0/0
ТВЕИ, ОКС „магистър“, 3	36/36	31/31	86,1/86, 1	0/0	0/0	5/5	13,9/13,9
ТВЕИ, ОКС „магистър“, 2,5	22/22	17/17	77,3/77, 3	5/5	22,7/22, 7	0/0	0/0
Обособени части на учебните дисциплини за ОКС „бакалавър“ и ОКС „магистър“							
Специалност	Общ брой часов е.	Обособени части редовно / задочно обучение					
		Лекции		Семинарни занятия		Лабораторни занятия	
		часа	%	часа	%	часа	%
ЕЕ, ОКС „бакалавър“	2760/ 1382	1290/ 648	47/47	630/310	23/22, 4	645/326	23,4/2 4
ЕСЕО, ОКС „бакалавър“	2760/ 1385	1260/ 632	46/46	450/222	16,3/1 6	930/472	34/34
ТВЕИ, ОКС „бакалавър“	2505/ 1252	1080/ 535	43/43	315/157	13/13	810/407	32,3/3 3
ЕЕ, ОКС „магистър“, 5/6 сем.	1275/ 650	705/ 357	55,3/ 54,9	195/102	15,3/ 15,7	375/191	29,4/ 29,4
ЕЕС, ОКС „магистър“, 3 сем.	540/27 3	300/ 150	55,6/ 54,9	150/77	27,8/ 28,2	90/46	16,7/ 16,8
ЕЕС, ОКС „магистър“, 4 сем.	795/40 1	420/ 210	52,8/ 52,4	210/107	26,4/ 26,7	165/84	20,8/ 20,9
ЕЕМ, ОКС „магистър“, 3 сем.	495/25 1	300/ 150	60,6/ 59,8	150/79	30,3/ 31,5	45/22	9,1/8,8
ЕЕМ, ОКС „магистър“, 4 сем.	750/37 9	420/ 210	56,0/ 55,4	210/92	28,0/ 24,3	120/60	16,0/ 15,8
ПЕЕВЕИ, ОКС „магистър“, 3 сем.	510/25 8	300/ 150	58,8/ 58,1	120/63	23,5/ 24,4	90/45	17,6/ 17,4
ПЕЕВЕИ, ОКС „магистър“, 4 сем.	765/38 6	420/ 210	54,9/ 54,4	180/93	23,5/ 24,1	165/83	21,6/ 21,5
ЕСЕОВТ, ОКС „магистър“, 3 сем	765/38 3	375/ 188	49/49	75/36	10/9	315/159	41/42
ЕСЕОВТ, ОКС	1125/ 555/	555/ 277,5	49/49	75/36	7/7	495/249	44/44

„магистър“, 4 сем.	563	278					
ЕСЕОП, ОКС „магистър“, 3 сем.	660/33 0	330/ 165	50/50	60/28	9/9	270/137	41/41
ЕСЕОП, ОКС „магистър“, 4 сем.	1140/ 570	540/ 270	47/47	135/65	12/12	465/235	41/41
ТВЕИ, ОКС „магистър“, 1,5	750/37 8	345/ 173	46/ 45,77	0/0	0/0	345/173	46/ 45,77
ТВЕИ, ОКС „магистър“, 3	1965/ 986	885/ 443	45/44, 9	0/0	0/0	900/450	45,8/ 45,64
ТВЕИ, ОКС „магистър“, 2,5	1260/ 603	630/ 302	50/ 50.08	0/0	0/0	630/301	50/49, 9
Практическа подготовка на студентите от специалностите в направлението, ОКС „бакалавър“ и ОКС „магистър“							
Специалност	Общ брой часове по учебен план (аудиторни)+ практически упражнения (извънаудиторни), ред. / зад. обучение			Часове, предвидени за практическа подготовка, редовно / задочно обучение		Дял на часовете за практическа подготовка към общия брой, ред. / зад. обучение %	
ЕЕ, ОКС „бакалавър“	2970/1584			405/112		13,6/7,1	
ЕСЕО, ОКС „бакалавър“	3030/1594			390/209		12,9/13,1	
ТВЕИ, ОКС „бакалавър“	2685/1517			465/265		17,3/17,5	
ЕЕ, ОКС „магистър“, 5/6 сем.	1365/650			90/0		6,6/0	
ЕЕС, ОКС „магистър“, 3 сем.	660/393			120/120		18,2/30,5	
ЕЕС, ОКС „магистър“, 4 сем.	915/521			120/120		13,1/23	
ЕЕМ, ОКС „магистър“, 3 сем.	615/371			120/120		19,5/32,3	
ЕЕМ, ОКС „магистър“, 4 сем.	870/499			120/120		13,8/24	
ПЕЕВЕИ, ОКС „магистър“, 3 сем.	630/378			120/120		19,0/31,7	
ПЕЕВЕИ, ОКС „магистър“, 4 сем.	885/506			120/120		13,6/23,7	
ЕСЕОВТ, ОКС	825/443			60/60		7,3/13,5	

„магистър“, 3 сем			
ЕСЕОВТ, ОКС „магистър“, 4 сем	1245/683	120/120	9,6/17,6
ЕСЕОП, ОКС „магистър“, 3 сем	720/390	60/60	8,3/15,4
ЕСЕОП, ОКС „магистър“, 4 сем	1260/690	120/120	9,5/17,4
ТВЕИ, ОКС „магистър“1,5	810/408	60/30	7,4/7,4
ТВЕИ, ОКС „магистър“3	2085/1047	120/61	5,8/5,8
ТВЕИ, ОКС „магистър“2,5	1365/668	105/65	7,7/9,7
Относителен дял на практическото обучение за ПН 5.4 Енергетика, ОКС „бакалавър“			14,5/12,5
Относителен дял на практическото обучение за ПН 5.4 Енергетика, ОКС „магистър“ (според магистърската програма)			10,2/16,2

Таблица 5. Материално-техническа и информационна база, за обучение в ПН 5.4

ПН 5.4. Енергетика, ОКС „бакалавър“ + ОКС „магистър“	Общо за направлението:
<i>Аудиторна площ за учебна заетост в кв.м. на един студент, обучаван в ОКС</i>	
Аудиторна площ, кв.м.	1993
Среден брой студенти за периода	204,2
Аудиторна площ на един студент, кв.м.	9,76
<i>Брой работни места за аудиторна и лабораторна работа на 100 студенти, с които се разполага в професионалното направление</i>	
Брой работни места	497
Среден брой студенти за периода	204,2
Брой работни места на 100 студента	243
<i>Площ в кв.м. на компютърни зали на 100 студенти (средно приравнен брой)</i>	
Площ в кв.м. на компютърни зали	964
Среден брой студенти за периода	204,2
Площ в кв.м. на компютърни зали на 100 студенти	472,1
<i>Брой компютри на 100 студенти за обучение в ОКС</i>	

Брой компютри	123
Среден брой студенти за периода	204,2
Брой компютри на 100 студента	60,2
Библиотечна площ на 100 студенти.	
Библиотечна площ	1400
Среден брой студенти в ТУ – Варна за периода	5844
Библиотечна площ. 100 / среден брой студенти	23,96
Брой библиотечни единици	
Брой библиотечни единици	1432
Среден брой студенти за периода	204,2
Библиотечни единици 100 / среден брой студенти	701,3

Таблица 6. Участие на преподаватели от ПН 5.4 в международни и национални проекти

ПН 5.4. Енергетика, ОКС „бакалавър“ + ОКС „магистър“	Общо за направлението:
<i>Средства по фонд „Научни изследвания“ отпуснати целево от Държавния бюджет</i>	
Брой проекти	24
Средства (хил. лв.)	113,35
<i>Средства по спечелени проекти по фонд „Научни изследвания“ към МОН</i>	
Брой проекти	2
Средства (хил. лв.)	240,00
<i>Средства по спечелени проекти по оперативни програми</i>	
Брой проекти	1
Средства (хил. лв.)	770,00
<i>Брой и относителен дял на преподавателите на ТД участвали в международни, национални и университетски проекти</i>	
Брой преподаватели на ТД	31
Брой международни проекти	5
Брой национални проекти по оперативни програми	9
Брой университетски проекти	23
Общ брой проекти	37
Брой преподаватели на ТД, участвали в международни проекти	5
Относителен дял преподаватели на ТД, участвали в международни проекти в %	16
Брой преподаватели на ТД, участвали в национални	18

проекти	
Относителен дял преподаватели на ТД, участвали в национални проекти в %	58
Брой преподаватели на ТД, участвали в университетски проекти	29
Относителен дял преподаватели на ТД, участвали в университетски проекти, %	94

Таблица 7. Публикации в страната и чужбина на академичния състав на ОТД, осъществяващ обучението в ПН 5.4 за периода 2015 / 2020 г.

Структура	Общо публикации			В реферирани сборници и списания		От тях публикации с импакт фактор / ранг		Учебници, помагала, монографии, други	
	брой	Доклади в сборници	отн. дял, %	брой	отн. дял, %	брой	отн. дял, %	брой	отн. дял, %
Преподаватели, които участват в обучението на студентите в ПН 5.4 Енергетика	557	378	67,9	164	29,4	50	9,0	15	2,7
Катедра Електроенергетика	110	31	28,2	72	65,5	10	9,1	7	6,4
Катедра Електроснабдяване и електрообзавеждане	61	33	54,1	26	42,6	1	1,6	2	3,3
Катедра Топлотехника	80	45	56,3	31	38,8	14	17,5	4	5,0
Общо:	808	487	60,3	293	36,3	75	9,3	28	3,5
Забелязани цитирания с Scopus по различни критерии									
Цитирания преди и в акредитирания период	До 2015	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Общо	h-index
Цитирания с изключени автоцитирания (само статиите в разглеждания период)	0	0	5	15	55	107	112	294	7
Цитирания с	429	81	79	99	136	188	206	789	16

изключени автоцитирания (всички статии – цитирания в разглеждания период)									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Таблица 8. Изяви на студенти и докторанти от ПН 5.4

ПН 5.4. Енергетика, ОКС „бакалавър“ + ОКС „магистър“	Общо за направлението
Участие на студенти и докторанти в национални и международни проекти за периода	
Национални (студенти/докторанти)	70+/40
Международни (студенти/докторанти)	0 / 2
Относителен дял на студенти / докторанти - участници в проекти през последните 5 г.	7% / 98%
Участия в студентски научни сесии на студенти от направлението за отчетния период	
Брой участия	45
Участие на студенти и докторанти в публикационната дейност	
Участия, бр.	148
Цитирания в Scopus с изключени автоцитирания (всички статии – цитирания в разглеждания период)	50

Б. Други таблици, които да отразяват осигуреността на обучението

Таблица 9. Докторанти, обучавани в направлението за периода 2015 –2020

ПН 5.4. Енергетика, ОКС „бакалавър“ + ОКС „магистър“	Общо за направлението
Брой защитили докторанти на 1 хабилитиран преподавател	(12/14) 0,86
Брой и относителен дял на редовните докторанти	(36) 0,9
относителен дял на прекъсналите и отчислените докторанти	(22/41) 0,54

Таблица 10. Участие в изготвяне и актуализиране на учебни програми

Структура	Предлагани и актуализирани програми		Участващи в изготвянето и актуализирането на учебни програми	
	ОКС „бакалавър“	ОКС „магистър“	Студенти	Изявени специалисти от практиката
Катедра Електроенергетика	54	5	9	7
Катедра Електроснабдяване и електрообзавеждане	59	37	0	0
Топлотехника	63	82	3	5
Общо:	176	124	12	12

**Таблица 11. Реализация на студентите от специалности в ПН 5.4
Енергетика за периода**

Дипломирани през година	Брой дипломанти Бакалавър/ Магистър			Реализация Бакалавър (%)			Реализация Магистър (%)		
	ЕЕ	ЕСЕО	ТВЕИ	ЕЕ	ЕСЕО	ТВЕИ	ЕЕ	ЕСЕО	ТВЕИ
2015	30/36	172/59	41/5	90	29,4	76	92	41,7	80
2016	29/41	154/51	21/12	83	16,7	76	93	14,3	67
2017	29/15	132/68	5/14	72	27,3	75	93	81,8	93
2018	18/14	131/37	7/9	89	26,7	57	93	100	70
2019	24/30	118/37	4/15	88	28,6	100	87	-	100
Реализация на студентите от ПН 5.4 Енергетика за анализирания период в и извън страната									
Учебна година	Брой на студенти Бакалавър/ Магистър			Реализация в РБ, %			Реализация извън РБ, %		
	ЕЕ	ЕСЕО	ТВЕИ	ЕЕ	ЕСЕО	ТВЕИ	ЕЕ	ЕСЕО	ТВЕИ
2014/2015	30/36	172/59	41/5	67 %	65 %	97 %	1 %	15 %	2 %
2015/2016	29/41	154/51	21/12	87 %	78 %	88 %	1 %	6 %	12 %
2016/2017	29/15	132/68	5/14	80 %	53 %	100 %	0 %	21 %	0 %

2017/2018	18/14	131/37	7/9	91 %	61 %	94 %	0 %	11 %	6 %
2018/2019	24/30	118/37	4/15	83 %	53 %	53 %	2 %	0 %	0 %

Таблица 12. Брой договори по програми ERASMUS, ERASMUS+ за студентска / преподавателска мобилност за периода 2015 / 2020 г.

Структура	Брой договори	
Катедра ЕЕ (спец. ЕЕ)	28/ 21	
Катедра Т (спец. ЕТВЕИ)	28/ 21	
Катедра ЕСЕО (спец. ЕСЕО)	28/ 21	
Студентски и докторантски мобилности в рамките на международния обмен за периода 2015-2020 г.		
Структура	брой мобилности (продължителност)	
	Изходящи	Входящи
Катедра ЕЕ (спец. ЕЕ)	3	6
Катедра Т (спец. ТВЕИ)	3	8
Катедра ЕСЕО (спец. ЕСЕО)	6	0
Общо:	10	14

Таблица 13. Брой обявени и реализирани конкурси за заемане на академични длъжности в направление за период 2015 - 2020 г.

Структура	Брой обявени процедури за заемане на академична длъжност „Доцент“	Брой реализирани и процедури за заемане на академична длъжност „Доцент“	Брой обявени процедури за заемане на академична длъжност „Гл. асистент“	Брой на реализирани и процедури за заемане на академична длъжност „Гл. асистент“	Брой на реализирани и процедури за заемане на академична длъжност „Асистент“
Катедра ЕЕ (спец. ЕЕ)	2	2	3	3	1
Катедра ЕСЕО (спец. ЕСЕО)	3	3	3	3	3
Катедра Топлотехника	1	1	2	2	0

(спец. ТВЕИ)					
Общо:	6	6	8	8	4

Таблица 14. Резултатите за успеваемостта на студентите от ПН 5.4 в процеса на обучение

Година	Общ брой студенти	Брой дипломирали се студенти	Общ брой прекъснали студенти	Обща средна успеваемост, %
2015	641	349	125	80,5
2016	588	161	118	79,9
2017	502	163	90	82,1
2018	501	156	85	83,0
2019	462	133	84	81,8
2020	414	88	92	77,8