



Факултет Електротехника, електроника и автоматика

Компетентностна характеристика

на

Специалност: 5.2.4. Електроинженерство

Професионално направление: 5.2. Електротехника, електроника и
автоматика

Област на ВО: 5. Технически науки

ОКС „Бакалавър“

Професионална квалификация: електроинженер

Срок на обучение: 4/4,5

Форма на обучение: редовна / задочна

I. ПРОФИЛ НА СПЕЦИАЛНОСТТА

• АКТУАЛНОСТ НА СПЕЦИАЛНОСТТА

Електрическата енергия се използва успешно повече от 100 г. Тя е важен фактор за развитието на икономиката и обществото, особено в условията на последната технологична информационна революция.

Ограничените запаси на традиционните енергийни ресурси, при нарастващите темпове на консумация, ще са достатъчни за не повече от няколко десетилетия.

Новите условия изискват разработване и приложение на ефективни решения за производството, управлението и използването на електрическата енергия.

• ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО

Електроинженерство е съвременна и перспективна специалност с широко приложение в областта на електротехниката, електрониката и автоматиката.

Целите и задачите на обучението са студентите да придобият теоретични инженерни знания и практически умения, необходими при решаване на задачи в областта на силнотоковото инженерство, автоматизацията на производствените процеси и електронните системи.

Основна цел на обучението е подготовка на електроинженери, с широкопрофилни инженерни знания и специализирана професионална квалификация, които могат да се реализират във всички области на производството, пренасянето, разпределението и ефективното използване на електрическата енергия.

Специфичните цели на обучението включват подготовката на кадри, които да могат да осигуряват подходящи експлоатационни режими за постигане на ефективна работа на електротехническите съоръжения, системите за автоматизация на процесите и електронните системи, при ефективно приложение на информационните технологии.

• ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА УЧЕБНИЯ ПЛАН

Учебният план за специалност „Електроинженерство“ (ЕИ) от ОКС бакалавър включва изучаването на фундаментални, общоинженерни и специализиращи дисциплини, необходими за подготовката на квалифицирани електроинженери, които да управляват, експлоатират и защитават електротехническите съоръжения, системите за автоматизация на процесите и електронните системи.

Обучението на редовните студенти е четири години (осем семестъра), а за задочните студенти – 4,5 години (9 семестъра). Обучението завършва с разработване и успешна защита на дипломна работа или с полагане и вземане на държавен изпит.

Учебният план осигурява получаването на 240 кредита. Общият хорариума на задължителното обучение е 2420 часа. От него 1950 часа са

задължителните дисциплини, избираемите дисциплини – 470 часа. За срока на обучение студентите изучават общо 44 дисциплини. От тях 36 са задължителни, а 6 избираеми. По време на обучението си, усвоените знания от студентите се оценяват чрез 28 изпита, 12 текущи оценки, 1 курсов проект (който е отделна дисциплина) и 3 колоквиума. Освен това, студентите разработват 2 курсови работи и 12 задачи.

○ **съдържателни параметри** на учебния план.

Дисциплините, които осигуряват фундаменталната, специализираната и профилиращата подготовка на студентите от специалност „Електроинженерство“ са:

- Фундаментални за специалността: висша математика, физика, техническо документиране, компютърна графика, програмиране и използване на компютри, електротехническа безопасност, теоретична електротехника, материалознание, машинознание, електрически измервания, техническа механика, техническо документиране с САД системи, полупроводникови елементи, въведение в теорията на автоматичното управление, хидравлика и топлотехника, икономика, чужди езици;
- Общо специализиращи: електрически машини, електромеханични системи, електрически апарати, електрически мрежи, електрически подстанции, компютърни архитектури, аналогова схемотехника, цифрова схемотехника, обработка на сигнали и данни, силови електронни преобразуватели, управление на електромеханични системи, автоматизация на технологични процеси, елементи на системите за автоматизация, автоматично управление на машини и съоръжения, програмируеми логически контролери.
- Профилиращи: в последните два семестъра студентите избират дисциплините на една от трите групи “Електроенергетика и електрообзавеждане”, “Компютърно управление и автоматизация” и “Електроника”.

○ **методологически и технологични аспекти**

Обучението по дисциплините се провежда в съответствие с предвидените за тях занятия в учебния план за специалността - лекции, семинарни, лабораторни или практически упражнения. Използват се съвременни информационни средства като мултимедийни проектори, интерактивни дъски, изучаваните елементи и системи се представят чрез физически модели, действащи образци, стандартни електрически машини и апарати. Предвидено е част от обучението по някои общо специализиращи и профилиращи дисциплини да се извършва във фирми за запознаване с тяхната структура, работа и особености в експлоатацията им.

• ПРОФЕСИОНАЛНО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ

Професионалното предназначение на бакалавъра по „Електроинженерство“ е да ръководи, организира и експлоатира различни видове електрически инсталации и съоръжения, системи за автоматичен контрол и управление на технологични обекти и процеси, електронни устройства и системи. Да избира и осигурява ефективни и надеждни режими за експлоатацията на инсталациите, устройствата и системите, и да избира самостоятелно техните основни елементи. Да използва специализиран софтуер, да извършва изследователска и конструкторска работа.

- Бакалавърът по „Електроинженерство“ има следните възможности за професионална реализация:
 - Ръководител, организатор или специалист в държавни и частни фирми от всички области на икономиката, селското стопанство и услугите;
 - В електромонтажните фирми;
 - В проектантските фирми по част „Електрическа“.

II. КОМПЕТЕНТНОСТЕН ПРОФИЛ НА СПЕЦИАЛНОСТТА

Компетентностният профил на специалността е изграден въз основа на спецификата на обучението на студентите в професионално направление „Електротехника, електроника и автоматика“, като съчетава в себе си дескрипторите на:

- *Европейската квалификационна рамка (ЕКР)* за резултатите от ученето за Ниво 6, подниво 6Б¹;
- *Националната квалификационна рамка на РБългария (НКР)* за ниво Ниво 6, подниво 6Б;
- *Рамката за дигитална компетентност (DigComp2.0)*.

Едновременно с това компетентностната характеристика на специалност ЕИ е изградена и върху *ключовите умения за ученето през целия живот*², дефинирани от Европейската комисия, които включват знания, умения и компетенции, необходими за личностно развитие, пригодност за работа, социална интеграция и активна гражданска позиция в локален, регионален, национален и глобален контекст.

Компонентите на компетентностната характеристика включват:

¹ Ниво 6, Подниво 6Б – ОКС „Бакалавър“, 240 ECTS кредита

² European Union. *Key Competences for Lifelong Learning*, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019 <<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en>>

Компонент 1: ЗНАНИЯ

- Разширени и задълбочени теоретични и фактологични знания, относно устройството, използването и техническата експлоатация на основните елементи и системи на различни видове електрически инсталации и съоръжения, системи за автоматичен контрол и управление на технологични обекти и процеси, електронни устройства и системи;
- познава съвременните информационни технологии, възможностите им и областите на приложение;
- познава изискванията на действащите нормативни документи, регламентиращи устройството и техническата експлоатация на електрическите уредби, електропроводните линии и електрическите централи;
- познава новите критерии за ефективни режими при производството, пренасянето, разпределението и използването на електрическата и други видове енергии;
- познава изискванията и условията за безопасна работа в електрическите уредби и по електропроводните линии;
- познава и прилага действащите нормативни изисквания при проектиране на електрическите инсталации и уредби, на системите за автоматизация на процесите и електронните системи, и на техните основни елементи;
- систематизира самостоятелно придобитите знания.

Компонент 2: УМЕНИЯ

Бакалавърът по „Електроинженерство“ следва да:

- притежава умения за прилагането на съществуващи теоретични модели и терминология в областта на „Електроинженерство“;
- владее методи и средства за решаването на специфични задачи, свързани с управлението и безопасната експлоатация на съоръженията и обектите за производство, пренасяне, разпределение и използване на електрическата енергия;
- прилага логическо и творческо мислене при избор на подходящи работни режими за постигане на енергийно ефективни и безопасни режими на експлоатация на електрически инсталации и съоръжения, системи за автоматичен контрол и управление на технологични обекти и процеси, електронни устройства и системи;
- прилага логическо и творческо мислене при избор на подходящи защитни мероприятия и технически средства за защита на електрическите вериги и електротехническите съоръжения от ненормални и опасни режими и работни условия;
- умее да планира, организира и провежда изпитания за проверка изправността на различни видове електрически инсталации и

- съоръжения, системи за автоматичен контрол и управление на технологични обекти и процеси, електронни устройства и системи;
- умее да използва специфични уреди и инструменти при профилактични изпитания на електротехнически устройства, съоръжения и апарати;
 - прилага подходящи методи за проектиране на основните елементи и схеми и за изграждане на различни видове електрически инсталации и съоръжения, системи за автоматичен контрол и управление и електронни устройства и системи.

Компонент 3: КОМПЕТЕНТНОСТИ

➤ Грамотност

Бакалавърът по „Електроинженерство“ следва да:

- притежава умения за устно и писмено общуване в различни комуникативни ситуации в сферата на електроинженерството;
 - наблюдава и адаптира начина си на общуване в зависимост от конкретната ситуация;
 - различава и използва различни източници на информация;
- притежава умения за откриване, събиране, обработване и анализиране на техническа информация от различни източници за различни видове електрически инсталации и съоръжения, системи за автоматичен контрол и управление на технологични обекти и процеси, електронни устройства и системи.

➤ Мултилингвална компетентност

Бакалавърът по „Електроинженерство“ има знания по лексиката и граматично-функционалните категории на чужд език, необходими при търсенето и анализ на техническите параметри на електротехническите и електронните изделия, и елементите за автоматизация, произвеждани от чужди фирми.

➤ Математическа компетентност и компетентности в наука, технологии и инженерство

Бакалавърът по „Електроинженерство“ следва да:

- притежава стабилни знания за основните математически операции, геометрични фигури, основни свойства и изрази, необходими при инженерните електротехнически изчисления за осигуряване на подходящи работни условия на електрическите инсталации, системите за автоматичен контрол и управление и електронните устройства и системи, а също и при тяхното оразмеряване;
- познава и владее терминологичния апарат на математическите дисциплини.

➤ Дигитална компетентност

Бакалавърът по „Електроинженерство“ следва да:

- познава и спазва правните и етични норми при използването на дигитални технологии в учебния процес, при самоподготовка и при общуване със студенти и преподаватели;
- умее да работи с различни устройства и софтуер с цел общуване с другите студенти и с преподаватели по време на обучението, при самостоятелната си подготовка за учебните занятия и при разработване на научни публикации под ръководството на преподавател;
- умее да открива необходимата му информация в дигитална среда, да оцени качеството на представеното съдържание и да го използва;
- може да създава и споделя информация във виртуалното пространство.

➤ **Лични и социални компетентности и компетентност за учене**

Бакалавърът по „Електроинженерство“ следва да:

- познава използваните от него стратегии за учене;
- определя собствените си образователни потребности за развитие;
- оценява системно, целенасочено и последователно собствената си квалификация чрез преценка на придобитите до момента знания, умения и компетентности;
- планира разширяването и актуализирането на професионалните си знания, умения и компетентности;
- умее да работи в екип (вкл. и с представители на други култури);
- проявява самостоятелност при вземането на решения;
- демонстрира толерантност, проявява емпатия и приема гледни точки, различни от неговата;
- уважава културните различия и да проявява разбиране и солидарност с другите.

➤ **Граждански компетентности**

Бакалавърът по „Електроинженерство“ следва да:

- знае основните понятия и събития, свързани с индивиди, групи, работнически организации, обществото, икономическите процеси и културата;
- познава общите европейски ценности и основните човешки права;
- може да посочи и познава основни събития и исторически личности от националната, европейската и световната история;
- познава климатичните и демографски промени в света, като разбира последиците от тях;
- разбира ролята на медиите в демократичното общество.

➤ **Познания за (собствената и други) култури и комуникативна компетентност**

Бакалавърът по „Електроинженерство“ следва да:

- разбира културата като комплексен продукт на човешката дейност, вярвания и ценностни системи за поведение;
- познава местните, националните и европейските култури;
- умее да общува успешно (вкл. и с представители на други култури);
- формулира и излага ясно идеи, проблеми и решения пред неспециалисти и специалисти в областта на електроинженерството.

➤ **Предприемаческа компетентност**

Бакалавърът по „Електроинженерство“ следва да:

- познава икономическите и социалните условия, а също и предизвикателства пред работодателите, бизнеса и обществото в национален аспект;
- проявява въображение, творчески подход, стратегическо мислене и умения за решаване на възникнали проблеми;
- взема самостоятелно решения.

➤ **Професионални компетентности**

Бакалавърът по „Електроинженерство“ следва да притежава професионални компетентности:

- за самостоятелно, творческо и отговорно решаване на възникналите задачи, включително и при сложни и трудно предвидими условия;
- за учене, като последователно оценява собствената си квалификация чрез преценка на придобитите до момента знания и умения и планира необходимостта от разширяване и актуализиране на професионалната си квалификация;
- да формулира и излага ясно и разбираемо идеи, проблеми и решения пред специалисти и неспециалисти;
- да проявява разбиране и солидарност с другите колеги, при работа в екип;
- да събира, класифицира, оценява и интерпретира данни, с цел решаване на конкретни задачи, възникнали при експлоатацията, управлението и защитата на производствените и електроснабдителните мрежи, системите за автоматизация и електронните устройства и системи;
- за анализ в по-широк контекст на ситуации и резултати;
- за правилния избор на елементите и схемите на електрическите мрежи и уредби, на системите за автоматизация и на електронните устройства и системи, и за преценка качеството им на работа в производствени условия;
- да организира и извършва самостоятелно и в екип необходимите производствени изпитания на основните елементи в електрическите мрежи и уредби;
- за избор на подходящи експлоатационни режими на електрическите съоръжения и мрежи, които да осигуряват висока ефективност на

производството, управлението и използването на електрическата енергия, при спазване на нормативно изискваните количествени и качествени показатели.

➤ **Отговорност и самостоятелност**

Бакалавърът по „Електроинженерство“ следва да:

- управлява изпълнителски екипи и ресурси при производството, управлението и използването на електрическата енергия;
- ръководи работата на екип при разработването на групови задачи;
- оценява обективно собственото си представяне и представянето на другите при изпълнението на поставена задача;
- обучава други лица за повишаване на професионалната им квалификация.

Компонент 4: ОТНОШЕНИЯ

Бакалавърът по „Електроинженерство“ следва да:

- приема иновациите и техническия прогрес;
- демонстрира положително отношение към провеждането на критичен и конструктивен диалог;
- цени културното многообразие, да проявява интерес и любопитство към различните езици и общуването с представители на различни култури;
- демонстрира положително отношение към опазването на околната среда.