

**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО**  
**ФАКУЛТЕТ “ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”**

Приета с решение на АС  
Протокол № 6/28.03.2017 г.

Утвърдил  
Ректор: .....  
/проф. д-н инж. Р. Иларионов/

**КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА**

Докторска програма: **КВАНТОВА И ОПТОЕЛЕКТОРНИКА**

Образователна и научна степен: **ДОКТОР**

**Ниво 8**

**по Националната квалификационна рамка**

Област на висше образование: **ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ**

Професионално направление: **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА**

/Шифър 5.2/

**ЦЕЛИ НА ДОКТОРСКАТА ПРОГРАМА**

Основната цел на докторска програма по „Квантова и оптоелектроника” има за цел да подготви висококвалифицирани специалисти с образователно-научна степен „Доктор“, притежаващи солидни теоретични знания, практически умения, компетентности, опит и възможности за провеждане на преподавателска и научноизследователска дейност в университети и научноизследователски звена, както и дейност за нуждите на различни частни, корпоративни и държавни фирми с проектантска, производствена, сервизна и търговска дейност в областта на оптоелектронните системи, сензорните елементи и устройства.

**ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА ПРИДОБИЛИТЕ ОБРАЗОВАТЕЛНАТА И НАУЧНА СТЕПЕН „ДОКТОР”**

Придобилите образователната и научна степен „доктор” по докторска програма „Квантова и оптоелектроника” са подготвени за:

- Преподавателска дейност в университети, колежи и училища със специализирана инженерна насоченост;
- Изследователска дейност в научни институти и научно-изследователски звена на фирми и производствени концерни;
- Проектиране и използване на оптоелектронни устройства и системи и оптични мрежи;
- Организационна и управленческа дейност на университети, научноизследователски звена и фирми с производствена и търговска насоченост в областта на оптоелектрониката, сензорната техника, охранителната техника, медицинската електроника, термо-диагностичната техника;
- Организационна и управленческа дейност на чуждестранни представителства за производствена и търговска дейност, свързана с оптоелектронните системи;

- Извършване на научна дейност за придобиване на следващи научни степени и звания в технически колежи и университети.

## **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ**

Докторската програма по „Квантова и оптоелектроника” подготвя висококвалифицирани специалисти със задълбочени:

### **А. Знания**

- В областта на квантовата и оптоелектронната техника, позволяващи планиране, систематизиране и провеждане на специализирани оригинални научно-експериментални изследвания в научната област, извършване на критичен анализ с установяване на оценката от извършеното и синтезиране на нови идеи.
- За владеење на методите на научните изследвания в областта на квантовата и оптоелектронната техника за създаване на оригинални нови модели, позволяващи решаване на проблеми свързани с научните изследвания и индустрията.
- Позволяващи използване на натрупания информационен капацитет в областта на квантовата и оптоелектронната техника за създаване на научно-изследователски модели за обучение на тясноспециализирани научно-изследователски екипи.
- За провеждане на единични и комплексни научнообосновани теоретико-експериментални изследвания с цел създаване на нови и подобряване на съществуващите знания по квантова и оптоелектроника посредством моделиране и симулиране на оптоелектронни изделия.

### **Б. Умения**

- Умения да създава и ръководи специализирани научноизследователски екипи, да разпределя времето и да управлява човешки и финансови ресурси, да решава комплексни проблеми чрез нови технологични методи и инструменти, като използва изградените теоретико-експериментални модели в областта на оптоелектрониката.
- Бързо откриване, извличане, подреждане, синтезиране и оценяване на информация от различни източници, необходима за проектиране, реализиране, експериментално изследване и създаване на прототипи оптоелектронни устройства и системи.
- Гъвкавост при разрешаване и преодоляване на критични проблеми в областта на проучването и/или нововъведенията в оптоелектронните сензорни системи и квантовата електроника, като подобрява стандартните модели и подходи и предлага и развива иновативни решения чрез комбиниране на различни оригинални стратегии, технологии и изследвания.
- Владеење на методи и средства за предвиждане на промените и проблемите, абстрахиране от средата и иновативно мислене, разработване на рационален план за успешна реализация на научните изследвания, установяване на нови качества и умения и предвиждане на технологичното и творческо развитие.
- Създаване и представяне на научни и технически документи (научни статии, резюмета, доклади, фигури, графики и др.) и комуникиране чрез различни медии пред различна аудитория.
- Издръжливост, предприемчивост, вискателност, приспособимост и интелектуална гъвкавост.

### **В. Лични и професионални компетентности**

#### ***В.1. Самостоятелност и отговорност***

- Създава и интерпретира нови знания чрез собствени проучвания или друга научна дейност (проектиране, реализиране, експериментално изследване и създаване на оптоелектронни устройства и системи) в областта на квантовата и оптоелектрониката
- Въз основа на постигнатите нови знания демонстрира умения за разширяване обхвата на досега познатата научна област квантова и оптоелектроника. Да преценява необхо-

димостта от създаването на актуални публикации, литература и учебни пособия, притежаващи актуална информация за новостите в областта на оптоелектрониката, изразяващи новосъздадени теоретични идеи, теории и практични разработки.

- Притежава способност за самооценка на постиженията на изследователския труд.
- Притежава способност да проектира, изпълнява и адаптира съвременен изследователски процес с научна стабилност.
- Притежава способност да създава нови и да допълва съществуващи изследователски модели и подходи за достигане на дадени теоретични или експериментални резултати чрез използване на съвременни компютърни програми и технически средства за математично моделиране и обработка на данни в реално време.

### ***V.2. Компетентности за учене***

- Показва капацитет за систематично придобиване и разбиране на значително количество знания от най-съвременните научни постижения или от областта на професионалната практика.

### ***V.3. Комуникативни и социални компетентности***

- Проявява качества и умения, позволяващи самостоятелност при решаването на личностни и екипни проблеми при проектиране, разработка и реализиране на квантови и оптоелектронни сензорни системи.
- Проявява висока лична отговорност и самостоятелна инициативност в сложни и непредвидими обстоятелства в условия на стресови ситуации в професионална и еквивалентна среда.
- Демонстрира способности да концептуализира, проектира и изпълнява проекти за генериране на нови знания, прилагане или разбиране на най-модерните постижения в областта на квантовата електроника и оптоелектрониката и да ги адаптира към непредвидено възникващи обстоятелства.

### ***V.4. Професионални компетентности***

- Владее техники за научни изследвания и сложни академични проучвания в областта на оптоелектрониката и квантовата електроника относно синтезирането и разработването на нови оптоелектронни сензорни механизми, позволяващи повишена измервателна способност.
- Извършва коректни преценки по сложни въпроси в областта на квантовата и оптоелектрониката, често в ситуации с непълна или ограничена информация, и представя идеите и заключенията си ясно и обосновано пред специализирана и неспециализирана аудитория.
- Притежава способности да продължава изследванията по квантова и оптоелектроника на все по-сложни равнища, като допринася за развитието на нови модели, техники, идеи или подходи.

## **ОБЛАСТИ НА РЕАЛИЗАЦИЯ**

Придобилите образователната и научна степен „доктор” по докторска програма „Квантова и оптоелектроника” могат да се реализират като висококвалифицирани специалисти, способни да изграждат високотехнологични теоретико-експериментални модели на базата на съвременни софтуерни и технически средства. Те позволяват реализиране на полезни за научно-изследователската дейност продукти като теоретични модели и електронни симулационни информационни масиви на квантови и оптоелектронни устройства и практични разработки с цел научни изследвания и/или научно-методични подпомагащи средства за обучение на новонавлизащи научни кадри занимаващи се с въпросите на квантовата и оптоелектрониката.

Завършилите тази докторска програма се реализират като специалисти:

- решаващи проблеми по разработване на високотехнологични устройства и системи за областите на националната сигурност и отбраната;
- по реализиране на свръхчувствителни устройства и системи в медицината за диагностика и оценка на здравословното състояние на човек, откриващи в най-ранен етап тежки болестни състояния;
- за създаване на високотехнологични оптоелектронни сензорни системи за следене и контрол на технологичните процеси и безразрушителен анализ на храни и продукти в областта на хранително-вкусовата промишленост;
- по реализация на оптоелектронни сензорни системи за следене на различни физични и химични величини в производствени процеси в областта на машиностроенето;
- за създаване на оптични енергоспестяващи материали за изработване на вътрешни и външни сградни детайли и съоръжения в областта на строителството и архитектурата;
- решаващи проблеми по създаване на нови оптични интерфейси, позволяваща висока скорост на реакция на системите за управление в областта на транспортното машиностроене.

Квалификационната характеристика е приета на КС на катедра „Електроника”, Протокол № 2/15.02.2017 г. и на ФС на факултет „Електротехника и електроника”, Протокол № 2/27.02.2017 г.

Ръководител катедра:.....  
/доц. д-р инж. В. Тодорова /

Декан:.....  
/проф. д-р инж. Зв. Ненова/