

**ИНСТИТУТ ПО ФИЗИКА НА ТВЪРДОТО ТЯЛО
„АКАДЕМИК ГЕОРГИ НАДЖАКОВ“**

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

**КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА
НА ДОКТОРСКА ПРОГРАМА
„ЛАЗЕРНА ФИЗИКА, ФИЗИКА НА АТОМИТЕ МОЛЕКУЛИТЕ И
ПЛАЗМАТА И ФИЗИКА НА ВЪЛНОВИТЕ ПРОЦЕСИ“**

**ОБЛАСТ НА ВИСШЕ ОБРАЗОВАНИЕ
4. ПРИРОДНИ НАУКИ, МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ
4.1. ФИЗИЧЕСКИ НАУКИ**

I. Цели на обучението на докторантите

Докторската програма по лазерна физика, физика на атомите молекулите и плазмата и физика на вълновите процеси осигурява третата степен на висше образование¹ в професионално направление 4.1 Физически науки. Обучението на докторантите повишава образователната им квалификация, като същевременно изгражда научноизследователски умения и компетенции както в научната специалност „Лазерна физика, физика на атомите молекулите и плазмата и физика на вълновите процеси“, така и в сродни гранични области на познанието.

Докторската програма е напълно съобразена със стандартите и насоките за осигуряване на качеството в Европейското пространство за висше образование (ESG, 2015), както и с националната политика от Закона за висшето образование. Програмата е интегрирана в стратегическите приоритети на Българската академия на науките и е насочена към подготовка на висококвалифицирани специалисти, способни да развият научни изследвания от световна значимост в областта на лазерната физика и физиката на атомните и вълновите процеси.

II. Условия за прием, форма и продължителност на обучението

¹ Чл. 42 ал. 1 т.3 от Закона за висшето образование

Обучението и научното ръководство на докторантите по ДП „Лазерна физика, физика на атомите молекулите и плазмата и физика на вълновите процеси“ се провеждат съгласно действащото законодателство и вътрешните правилници на Българската академия на науките и Института по физика на твърдото тяло – БАН.

Кандидатите трябва да притежават образователната и квалификационна степен „магистър“ в областта на физиката, инженерните науки, нанотехнологиите, биофизиката или сродни области. Предлагат се три форми на обучение с различна продължителност, както следва:

- Редовна – 3 години
- Задочна – 4 години
- Самостоятелна подготовка – 5 години

Успешно преминалият обучението докторант, който е изпълнил всички етапи от своя индивидуален план, натрупал е необходимия брой кредити и отговаря на минималните изисквания, заложи в нормативната уредба на ИФТТ-БАН, защитава докторска дисертация. Успешно защитилите докторанти придобиват образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност „Лазерна физика, физика на атомите молекулите и плазмата и физика на вълновите процеси“.

III. Съдържание на обучението

Научноизследователската програма в обучението на докторантите обхваща както фундаментални изследвания, така и приложни разработки, свързани с физиката на атомите и молекулите, физиката на лазерите и техните приложения, нови материали, нанотехнологиите, оптиката и спектроскопията и др.

Научната специалност се базира на достиженията на квантовата механика, физиката на атомите и молекулите, физиката на твърдото тяло, електродинамиката, квантовата физика, материалознанието, физиката на полупроводниците, технологията на тънки слоеве и обемни материали, оптиката и спектроскопията, нанофизиката, нелинейната оптика, нелинейната динамика и физиката на солитоните. Обект на изследване са технологията, свойствата, нелинейната динамиката и приложенията на всички видове лазери, а именно газови, багрилни, влакнесто-оптични, твърдотелни, полупроводникови лазери и лазери на метални пари. Също така се изследват технологията и линейните и нелинейните оптични свойства на тънки слоеве, многослойни резонанси структури, оптични материали, влакна и структури. Прилагат се съвременни теоретични подходи и експериментални методи.

В рамките на своето обучение докторантите по научна специалност „Лазерна физика, физика на атомите молекулите и плазмата и физика на вълновите процеси“:

- Усвояват теоретични и числени методи за описание и анализ на физичните свойства на атомите и молекулите, полупроводниците и твърдите тела, лазерната физика и нелинейната оптика, оптиката и спектроскопията;
- Овладеват технологични и експериментални методи за направата и характеризирането на различни видове лазери: развиват технологични умения, усвояват се многообразни експериментални умения за характеризиране на лазерното лъчение;
- Усвояват се технологични умения за израстването на многослойни структури и тяхното характеризиране; оптични и спектроскопски методи и др.;
- Развиват умения за работа със специализирани софтуерни пакети и симулационни платформи;
- Придобиват компетентност за формулиране на научни хипотези, планиране и изпълнение на изследователски проекти;
- Активно участват в международни конференции, в подготовката на публикации в реномирани научни списания и в сътрудничество с научни колективи в България и чужбина.

IV. Знания, умения и професионални компетентности

В резултат на обучението се подготвят висококвалифицирани учени и изследователи, способни да провеждат оригинални научни изследвания в областта на лазерната физика, физиката на атомите молекулите и плазмата и физиката на вълновите процеси.

Успешно завършилите докторската програма притежават:

- Задълбочени познания в областта на съвременната лазерна физика, физиката на атомите молекулите и плазмата и физиката на вълновите процеси;
- Умения за критичен анализ и интерпретация на научни данни;
- Компетентност в прилагането на съвременни експериментални и числени методи;
- Експертност в разработване на нови материали с определени свойства;

- Способност за работа в интердисциплинарни екипи;
- Познания и опит в създаването на научни текстове;
- Умения за преподавателска дейност и презентационни способности;
- Владее на научен английски език, включително за създаване на оригинален научен текст на английски език.

V. Професионална реализация на докторантите

В ДП „Лазерна физика, физика на атомите молекулите и плазмата и физика на вълновите процеси“ в ИФТТ-БАН се подготвят висококвалифицирани специалисти, чиито професионални възможности обхващат широк спектър от перспективни направления. Придобилите образователната и научна степен „доктор“ по Лазерна физика, физика на атомите молекулите и плазмата и физика на вълновите процеси успешно се реализират като:

- Изследователи в научни организации и университети в България и чужбина;
- Специалисти в развойни и иновационни отдели на индустриални предприятия;
- Експерти в лаборатории, работещи в сферата на лазерите и техните приложения, линейната и нелинейната оптика и спектроскопия, наноелектрониката и др.;
- Преподаватели във висши учебни заведения;
- Консултанти и анализатори в технологичния сектор.