



Институт по физикохимия „Акад. Р. Каишев“

Българска академия на науките

ул. “Акад. Г. Бончев”, блок 11

София 1113, България

Тел.: (+3592)8727550; Е-поща: physchem@ipc.bas.bg; <http://www.ipc.bas.bg>

Докторска програма „ЕЛЕКТРОХИМИЯ“

ОБЩ УЧЕБЕН ПЛАН

професионално направление **4.2 Химически науки**

образователна и научна степен „доктор“

Форми на обучение: редовна; задочна; самостоятелна подготовка; в изпълнение на научноизследователски проект по чл. 21, ал. 7 от ЗВО

Срок на обучение: редовна форма – **3 години**; задочна форма – **4 години**; самостоятелна подготовка и в изпълнение на научноизследователски проект по чл. 21, ал. 7 от ЗВО - до **5 години**.

Обучаваща институция: Институт по физикохимия „Акад. Р. Каишев“ – БАН

Приет с решение на Научния съвет на Института по физикохимия „Акад. Р. Каишев“ – БАН

Протокол № 113-РД-18-03/18.03.2026

Анотация

Докторската програма по „Електрохимия“ в Институт по физикохимия „Акад. Р. Каишев“ – БАН е насочена към подготовката на висококвалифицирани специалисти в областта на съвременната електрохимия, електрохимичните технологии и функционалните материали. Научните изследвания в рамките на програмата са насочени към изучаването на електродни процеси и механизми, електрохимично получаване и модифициране на материали, електрокатализа, както и разработването и прилагането на електрохимични методи за анализ и синтез. Особено внимание се отделя на разработването на нови метални, сплавни и композитни покрития, електрокаталитични материали и наноструктурирани системи с приложение в енергетиката, сензорните и защитните технологии. Съществено направление на програмата е изследването на електрохимични процеси, свързани със съхранение и преобразуване на енергия, както и разработването на електрохимични методи за получаване на функционални материали и покрития.

Обучението съчетава фундаментална подготовка по електрохимия с усвояване на съвременни експериментални методи и аналитични техники. Подготовката на докторантите се реализира чрез активно участие в научноизследователските проекти на Института, публикуване на резултатите от научните изследвания в международни специализирани списания и представянето им на национални и международни научни форуми.



Цел на програмата

Основната цел на докторската програма по „Електрохимия“ е подготовката на специалисти с висока научна квалификация и задълбочени знания в областта на електрохимичните процеси и технологии, способни да провеждат самостоятелни научни изследвания и да разработват нови материали и методи за получаването им. Програмата е насочена към изграждане на компетентности за изследване на електродни процеси, синтез и охарактеризиране на функционални материали, както и за разработване на електрохимични технологии с фундаментално и приложно значение.

Специфични цели:

- Придобиване на задълбочени знания в областта на съвременната електрохимия и нейните основни научни направления;
- Усвояване на съвременни методи и подходи за изследване и анализ на електрохимичните процеси;
- Развитие на практически умения за синтез, модифициране и охарактеризиране на електрохимично получени материали и функционални покрития;
- Придобиване на умения за подготовка и публикуване на научни резултати в реномирани международни научни списания;
- Интегриране на младите учени в международната научноизследователска общност чрез участие в научни проекти и форуми.

Задачи на програмата

- Провеждане на оригинални научни изследвания по темата на дисертационния труд;
- Разработване и изучаване на метални, сплавни и композитни покрития;
- Получаване и охарактеризиране на електрокаталитични материали и наноматериали;
- Разработване на електрохимични методи за синтез и модифициране на функционални материали;
- Изследване на електрохимични процеси, свързани със съхранение и преобразуване на енергия;
- Подготовка на научни публикации и представяне на резултатите на научни конференции.

Квалификационни изисквания към кандидатите

Кандидатите за обучение в докторската програма трябва да притежават образователно-квалификационна степен „магистър“ (с успех от дипломата най-малко „много добър“ (4.50)) в специалности от професионално направление 4.2 Химически науки, както и в сродни области като материалознание, химични технологии или физика. Приемът на докторанти се извършва съгласно изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане и вътрешните нормативни актове на Българска академия на науките и Институт по физикохимия.



Обща структура на програмата

Докторската програма включва **образователна и научноизследователска подготовка**.

✓ Образователната подготовка включва специализирани лекционни курсове, свързани с електрохимията и тематиката на дисертационния труд, както и курсове за развитие на общоакадемични компетентности, като езикова подготовка и компютърни умения.

✓ Научноизследователската подготовка се реализира чрез:

- експериментални изследвания;
- участие в научноизследователски проекти на Института;
- публикуване на научни резултати в специализирани научни издания;
- участие в национални и международни научни форуми.

На базата на общия учебен план всеки докторант, съвместно с научния си ръководител, изготвя индивидуален учебен план, съобразен с темата на дисертационния труд.

✓ **Контрол и атестация**

Контролът върху изпълнението на индивидуалните учебни планове се осъществява чрез:

- периодични отчети на докторантите пред специализирания колоквиум на Института;
- ежегодна атестация на докторантите;
- представяне на научни доклади на научни семинари и конференции.

Докторантите могат да бъдат отчислени с право на защита, ако е изпълнена образователната програма, включена в индивидуалния учебен план, в съответствие с изискванията на Центъра за обучение на БАН и е проведена съществена част от включените в индивидуалния план научни изследвания.

Реализация

Завършилите докторската програма могат да се реализират като:

- ✓ изследователи в научни институти и университети;
- ✓ специалисти в научноизследователски и развойни звена на индустрията;
- ✓ експерти в области като електрохимични технологии, енергийни системи, защитни покрития и наноматериали;
- ✓ преподаватели във висши учебни заведения.



Приложение 1

Разпределение на кредитите по образователните и научноизследователските дейности

Минимален задължителен брой кредити за успешно завършване на обучението е **200** кредита.

I. Образователна програма (задължителен минимум от 130 точки)

Модули	Вид на курса	Оценяване	Брой кредити
1. Индивидуално специализирано обучение			
<i>Докторантски минимум по специалността</i>	задължителен изпит	изпит	40
2. Общо специализирано обучение			
<i>Избираем курс 1, свързан с темата на дисертацията</i>	лекционен курс	изпит	20
<i>Избираем курс 2, свързан с темата на дисертацията</i>	лекционен курс	изпит	20
3. Общо академично обучение			
<i>Чужд език (английски, немски, френски)</i>	курс	изпит	25
<i>Компютърни умения</i>	курс	изпит	25

II. Аprobация на изпълнението на научната програма

(задължителен минимум от 40 точки)

Научни форуми	Брой кредити (точки)
Доклад на научен семинар в института	8
Доклад на научна конференция в страната	24
Доклад на международна научна конференция	32

III. Публикации на научни резултати (задължителен минимум от 30 точки)

Категория публикация	Брой кредити (точки)
Публикация в списание от категория Q1	25
Публикация в списание от категория Q2	20
Публикация в списание от категория Q3	15
Публикация в списание от категория Q4	12
Публикация в издание със SJR без IF	10



Приложение 2

Основни научни направления на докторска програма „Електрохимия“

Научните изследвания в рамките на докторската програма са съобразени с научния план на Института по физикохимия и са насочени към разработване на авангардни материали и технологии на базата на електрохимично получени метални, сплавни и модифицирани полимерни покрития.

Основните научни направления включват:

1. Електрохимично получаване на метални и сплавни покрития

- електроотлагане на метални и сплавни покрития от различни електролитни системи;
- разработване на екологосъобразни електролити и технологични процеси за електрохимично получаване на покрития;
- изследване на структурата, морфологията и свойствата на получените покрития.

2. Химично и електрохимично модифициране на повърхности

- получаване на защитни и функционални филми върху метални и неметални подложки;
- химично и електрохимично метализиране на различни материали;
- формиране и изследване на конверсионни и защитни покрития.

3. Електрокаталитични материали и наноматериали

- синтез и охарактеризиране на метални, сплавни и композитни наноматериали;
- разработване и изследване на електрокаталитични материали за реакции на отделяне на водород и други електрохимични процеси;
- модифициране на въглеродни материали и електродни повърхности с цел подобряване на електрокаталитичните им свойства.

4. Електрохимични материали за преобразуване и съхранение на енергия

- разработване и изследване на електродни материали за енергийни приложения;
- изследване на електрохимични процеси, свързани със съхранение и преобразуване на енергия;
- разработване на електрохимични системи с приложение в съвременните енергийни технологии.

5. Електроаналитични методи и функционални електродни системи

- получаване и изследване на модифицирани електроди и електродни материали за аналитични приложения;
- разработване на електрохимични сензори и електроаналитични методи за анализ
- прилагане на електрохимични методи за изследване на повърхностни процеси.