



БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЕКОСИСТЕМНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ
1113, София, ул. Ю. Гагарин № 2 П (02) 8736137 факс: (02) 8705498, iber@iber.bas.bg;
www.iber.bas.bg

КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА

Докторска програма: **ХИДРОБИОЛОГИЯ**

Образователна и научна степен: **ДОКТОР**

Професионално направление: **4.3. Биологически науки**

Научна област: **4. Природни науки, математика и информатика**

Форма на обучение: **редовно обучение; задочно обучение; обучение на самостоятелна подготовка**

Продължителност на обучението: **3 години (редовно обучение и обучение на самостоятелна подготовка), 4 години (задочно обучение)**

Форма на завършване на обучението: **защита на дисертационен труд**

Докторската програма ХИДРОБИОЛОГИЯ при Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания – БАН (ИБЕИ-БАН) осигурява третата степен на висше образование и повишава образователната и научноизследователската квалификация на докторанта. Приключва със защита на докторска дисертация. Завършилият обучението получава образователната и научна степен “доктор“ по ХИДРОБИОЛОГИЯ.

Обучението за придобиване на ОНС „доктор“ по научната специалност ХИДРОБИОЛОГИЯ се регламентира от ЗВО, ППЗРАСПБ (ПМС № 202/10.09.2010 г., изм. и доп. ДВ. бр.15 от 19 февруари 2019 г.), Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИБЕИ-БАН.

ЦЕЛ НА ДОКТОРСКАТА ПРОГРАМА

Докторската програма по ХИДРОБИОЛОГИЯ има за цел да подготви специалисти в следните тематични направления: видово и ценотично/хабитатно разнообразие в повърхностни води от всички категории (реки, езера, преходни и крайбрежни морски води,

както и изкуствени или преобразувани/модифицирани водни тела); функционални характеристики и сукцесионни процеси водните екосистеми; екология и фенология на популациите на целеви видове хидробионти, в т.ч. стопански и/или консервационно ценни видове, инвазивни чужди видове; екология на съобществата, типология на водните екосистеми, методология на екологичната класификация и биологичния мониторинг на екологичното състояние и потенциал на типовете водни тела; проблеми на устойчивото ползване и опазването на екосистемните блага и услуги; проучване и управление на защитени водни обекти, вкл. защитени зони за възпроизводство на рибна фауна, защитени територии и рамсарски влажни зони, както и защитени зони от мрежата НАТУРА 2000.

Обучение по посочените направления се осъществява в една или друга степен и в трите секции на отдел „Водни екосистеми“ (ОВЕ) - "Биоразнообразие и процеси в сладководни екосистеми", "Екологична класификация и биоресурси на сладководните екосистеми" и "Функционална екология и биоресурси на морски и крайбрежни екосистеми".

- *Видово и ценотично/хабитатно разнообразие в повърхностни води от всички категории (реки, езера, преходни и крайбрежни морски води, както и изкуствени или преобразувани/модифицирани водни тела).* Класическо направление в хидробиологията, което запознава докторантите с основните принципи на таксономията, фаунистиката и екологията на риби и водни безгръбначни, систематиката и екологията на висши водни растения и водорасли, както и класификацията и структурните характеристики на природните местообитания. Изучават се приспособленията на водните организми към специфичните условия на средата в реки, потоци, езера, влажни зони, крайбрежни морски води. Докторантите придобиват основни знания за разнообразието и особеностите на моделната група, с която работят, основните екологични и биологични особености, обуславящи разпространението на представителите ѝ на глобално и локално ниво, участието им в екосистемите. Това направление дава основни познания, необходими за повечето по-специализирани направления в хидробиологията.

Към това направление се отнася и обучението по паразитология на риби, което се осъществява в отдел „Животинско разнообразие и ресурси“ на ИБЕИ.

Обучението се осъществява в следните области:

- ✓ принципи и методи на изследванията върху различните групи хидробионти и водни съобщества;
- ✓ общи сведения за разнообразието, разпространението, екологичните и биологични особености на риби, водни безгръбначни, висши растения и водорасли;
- ✓ систематика, разпространение, биологични и екологични особености на съответната група хидробионти;
- ✓ специфика на формирането и развитието на хидроценозите в различни типови водни екосистеми;
- ✓ фаунистика и систематика на паразитите на рибите.

- *Функционални характеристики и сукцесионни процеси във водните екосистеми.* Това направление е свързано с изучаването на потоците на вещества и енергия във водните екосистеми и на сукцесионните процеси в тях. Докторантите придобиват теоретични познания за ролята на процесите на продукция и деструкция на органични вещества във функционирането на водните екосистеми и за факторите, управляващи тяхната хомеостаза, както и практически умения за изследването на тези процеси в природни водни обекти, вкл. в защитени зони и защитени територии. Получените знания и умения се прилагат за качествено и количествено моделиране на тенденциите в развитието и прогнозиране на сукцесионните процеси във водните екосистеми, и за разработване на сценарии за управление на водни екосистеми, засегнати в различна степен от антропогенни влияния;

Обучението се осъществява в следните области:

- ✓ основи на екологията, трофична структура на екосистемите, потоци на вещества и енергия във водните екосистеми;
- ✓ фактори, управляващи сукцесионните процеси във водните екосистеми;
- ✓ екологично моделиране;
- ✓ основи на качествено моделиране.

- *Екология и фенология на популациите на целеви видове-хидробионти, в т.ч. стопански и/или консервационно ценни видове хидробионти, инвазивни чужди видове.* Направлението формира познания за екологичните преферендуми и реакциите спрямо факторите на средата на видовете хидробионти. Натрупаните знания представляват база за изучаването на закономерностите на разпределението на видовете в пространството и динамиката на популациите им във времето в различни категории повърхностни води под влияние на различни фактори. Разработват се и се усъвършенстват методичните основи на мониторинга на видовете и оценката на техния природозащитен статус. Обобщаването на наличната дългогодишна информация за екологичните преференции на представителите на различни видове водни животни и растения в България, структурирането ѝ в бази-данни, както и богатата научна колекция, са добра основа за овладяване на редица методи за анализ (включително статистически).

Обучението се осъществява в следните насоки:

- ✓ екология на видове риби, водни безгръбначни и растения в различни категории повърхностни води – реки, езера, язовири, крайбрежни морски води;
- ✓ екологични преференции, градиенти и хабитатни модели на видове;
- ✓ фактори, определящи състоянието на видовете в референтни условия и под разнообразен антропогенен натиск;
- ✓ характеристики, условия за развитие и пътища за ограничаване на биологичните инвазии във водни екосистеми;
- ✓ принципи на биологичния мониторинг;
- ✓ основи на устойчивото управление, възстановяването и опазването на консервационно значими и ресурсни видове хидробионти.

➤ *Екология на съобществата, типология на водните екосистеми, методология на екологичната класификация и биологичния мониторинг на повърхностните води.*

Изучават се закономерностите на формирането и развитието на съобществата от хидробионти в различни категории и типове повърхностни води под влияние на различни фактори на средата в референтни условия и в условията на антропогенен натиск и въздействие; усъвършенства се типологията на повърхностните води в България, като се отчитат специфичните физико-географски и геоложки условия, разширяват се познанията за типовете повърхностни референтни типове-специфични водни съобщества и за индикаторния потенциал на съобществата от хидробионти (биологични елементи за качество) спрямо различни видове натиск и въздействие; развиват се методическите основи на биологичния мониторинг на повърхностните води.

ОВЕ разполага с непрекъснато надграждаща се база-данни и експертен капацитет за анализ на влиянието на екологичните фактори във водната среда върху структурните и функционалните характеристики на хидробиоценозите, което намира практическо приложение в екологичната класификация на водите посредством биологичните елементи за качество. Предизвикателство за обучаващите се в това направление са новите методически подходи, включващи прилагането на нови изследователски методи, напр. ДНК-баркодиране на околната среда (environmental DNA-barcoding).

Обучението се осъществява в следните насоки:

- ✓ закономерности на формирането и развитието на съобществата от хидробионти в различни категории повърхностни води;
- ✓ индикаторен потенциал на хидробиоценозите в реки, езера, язовири и крайбрежни морски води;
- ✓ типология и класификация на повърхностните водни тела; екологично зонироване на водните екосистеми и специфика на хидроценозите в различни екологични зони; определяне на референтни условия; състав и структура на типове-специфичните хидроценози;
- ✓ причинно-следствени връзки и модели на взаимодействие между водните съобщества и факторите на средата в системата „движещи сили-натиск-състояние-въздействие-отговор“.
- ✓ биологични основи на екологичната класификация и принципи на биологичната индикация на екологичното състояние на повърхностните води;
- ✓ водно законодателство на ЕС и България – нормативни актове, свързани с управлението на водите и опазването на водните екосистеми;
- ✓ методични основи на биологичния мониторинг на повърхностните води.

➤ *Проблеми на устойчивото ползване и опазването на екосистемните блага и услуги.*

Ново направление, което се развива в ИБЕИ във връзка с необходимостта от устойчиво управление и стопанисване на екосистемите, насочени към научно-обосновано опазване и разумно използване на техния потенциал да предоставят блага и услуги за населението в условията на нарастващ антропогенен натиск и глобални климатични промени.

Обучението се осъществява в следните насоки:

- ✓ типология и класификация на водните екосистеми по EUNIS, идентифициране и картиране на водните екосистеми в България;
 - ✓ подходи и методи за определяне на състоянието на водните екосистеми и оценка на факторите на средата в системата „движещи сили-натиск-състояние-въздействие-отговор“;
 - ✓ оценка на екосистемните услуги (потенциални и ефективни), предоставяни от водните екосистеми;
 - ✓ екосистемен подход за управление на екосистемите с оглед тяхното опазване в контекста на устойчивото използване екосистемни блага и услуги.
- *Проучване и управление на защитени водни обекти, вкл. защитени зони за възпроизводство на рибна фауна, защитени територии и рамсарски влажни зони, както и защитени зони от мрежата НАТУРА 2000.*

Изследванията са насочени към осигуряване на научно-методична база за разработване и изпълнение на планове, програми и дейности за опазване, възстановяване и устойчиво управление на екосистемите в ЗЗ и ЗТ. Изучава се биологичното разнообразие във водни обекти (реки, езера, влажни зони, крайбрежни морски води) или части от тях, предмет на опазване по ЗЗТ, ЗБР, ПУРБ и международни природозащитни документи. Оценява се състоянието на консервационно значимите видове водни организми, местообитания и екосистеми, предмет на опазване в защитените обекти; изследват се сукцесионните процеси и влиянието на различни фактори на средата върху структурата и функционалните параметри на водните екосистеми в границите на ЗЗ и ЗТ; идентифицират се съществуващите и потенциалните отрицателни въздействия върху биологичното разнообразие, и се разработват мерки за тяхното смекчаване/предотвратяване и подобряване състоянието на засегнати видове и местообитания.

Обучението се осъществява в следните насоки:

- ✓ природозащитни нормативни документи на ЕС и България;
- ✓ екология на видове риби, водни безгръбначни и растения, предмет на опазване в защитени водни екосистеми;
- ✓ движещи сили, сукцесивни процеси и заплахи за биологичното разнообразие в защитени водни екосистеми;
- ✓ основи на управлението, възстановяването и опазването на защитени водни екосистеми; планове за управление и планове за действие.

Целта на обучението е формиране на задълбочена фундаментална подготовка и умения за лабораторна и научно-изследователска дейност в широк диапазон от дисциплини в областта на хидробиологията. Обучението по докторската програма ХИДРОБИОЛОГИЯ в ИБЕИ-БАН е организирано и се осъществява в условията на подходяща академична среда, състояща се от специалисти в различни направления на хидробиологията. Обучението се изпълнява по обсъдени и приети от Научния съвет (НС) на ИБЕИ-БАН учебна програма по ХИДРОБИОЛОГИЯ и индивидуален учебен план, който включва образователна програма (специализирани курсове, обучение по информационни технологии, езиково обучение, методологично обучение), индивидуално теоретично и

практическо (лабораторно и полево) обучение по специалността и специфичното/ите научно/и направление/я, както и пълноценно индивидуално участие в изследователския процес на всичките му етапи.

ИБЕИ-БАН разполага с квалифициран академичен състав и подходяща материално-техническа база (оборудвани специализирани лаборатории, библиотеки, достъп до електронни ресурси и др.), които правят възможно обучението на съвременно ниво.

Акредитираната докторска програма по ХИДРОБИОЛОГИЯ е ориентирана в следните направления:

- *Фундаментални* – завършилите доктори по ХИДРОБИОЛОГИЯ получават задълбочени познания в областите фаунистика, систематика, екология и опазване на риби и водни безгръбначни, както и закономерности на развитието на фитопланктонните съобщества и съобществата от макрофити, популационна екология, екология на съобществата, структура и функции на водните екосистеми и съобщества, типология на водните екосистеми, причинно-следствени връзки и модели на взаимодействие между водните съобщества и средата в системата „движещи сили-натиск-състояние-въздействие-отговор“.
- *Приложни* – придобилите ОНС „доктор по ХИДРОБИОЛОГИЯ“ разполагат с богат методичен инструментариум, умения за работа в лабораторни и полеви условия; развили са способността да анализират и интерпретират получените резултати в светлината на съвременните теории, да формулират научно-обосновани хипотези и да представят резултати от научни изследвания пред научната общност. Докторантите усвояват редица методи и ползват апаратура и софтуер, използвани в съответното направление на хидробиологията: микроскопски методи, обработка на изображения, статистическа обработка и анализ на данни, географски информационни системи, моделиране на хабитатни изисквания и др. Докторантите са обучени да прилагат получените знания и умения за решаване на научно-приложни задачи, свързани с оценка на екологичното състояние и мониторинг на водни екосистеми и видове, тяхното опазване, възстановяване и управление, както и с устойчивото използване на техните ресурси и екосистемни услуги.
- *Философско-етични* – отнасящи се за връзката между хидробиологичните дисциплини, биоетика, нови биологични технологии, нови подходи на проучвания, консервационно-екологични аспекти.

ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО В ДОКТОРАНТУРАТА ПО ХИДРОБИОЛОГИЯ

- Задълбочаване на знанията, свързани със съвременните теоретични и методологични принципи на изследване в областта на докторската програма.
- Формиране на умения за извършване на критичен анализ, синтезиране на нови идеи и формулиране на изследователски хипотези, както и планиране на изследователска работа, насочена към проверка на хипотезите.
- Формиране на умения за самостоятелна научно-изследователска дейност.

- Формиране на умения за работа в екип, вземане на решения и инициативност.
- Придобиване на опит за организиране на научно изследване на всички етапи от неговата реализация – от планиране, през експериментиране и анализ, до оповестяване на резултатите.
- Представяне на научни резултати на национални и международни научни форуми.
- Подготовка на научни трудове за публикуване.
- Прилагане на придобитите знания и опит за решаване на научно-приложни задачи.

СТРУКТУРА И ОРГАНИЗАЦИЯ НА УЧЕБНИЯ ПРОЦЕС

ИНДИВИДУАЛЕН УЧЕБЕН ПЛАН

Докторантът се обучава по индивидуален учебен план, съобразен с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИБЕИ-БАН.

ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА ПРОГРАМА СЪГЛАСНО ПРАВИЛНИКА ЗА ОБУЧЕНИЕ НА БАН

Общоакадемична подготовка – курс по чужд език (английски, а ако го владее свободно, може да избере друг чужд език) и полагане на изпит; курс по информационни технологии (поне един по избор) и полагане на изпит.

Обща специализирана подготовка – участие в поне два специализирани курса по специалността, включени в списъка курсове на Докторантското училище, одобрени от Академичен съвет, завършващи със сертификат, признат от Центъра за обучение на БАН.

Индивидуална специализирана подготовка – планира се от научния ръководител на докторантурата и се провежда съгласно годишните индивидуални планове за подготовка на докторанта, като включва изпит по специалността (по конспект, подготвен и приет от НС за конкретната докторантура).

КВАЛИФИКАЦИОНЕН СТАНДАРТ

1. Област и обхват на знанията

Завършилият докторант:

- Притежава и използва знания за методите на научните изследвания в областта на *хидробиологията* и извършва оригинални научни изследвания.
- Добре познава и ползва научните източници в областта на дисертационния труд – български и чуждестранни.

- Демонстрира знания и разбиране на най-високо равнище не само в областта на *хидробиологията*, но и в близки научни области – екология, опазване на биоразнообразието, управление и опазване на водите и др.

2. Област и обхват на уменията

Завършилият докторант притежава **умения** за:

- Систематизирано и обосновано изложение при представяне на научни идеи – писмено и устно, включително и чрез използване на мултимедийни средства.
- Комуникативност, убедително и компетентно представяне на идеи, резултати и изводи.
- Самостоятелна научно-изследователска дейност.
- Прогнозиране и критично оценяване на научни тези в областта на *хидробиологията*.
- Бързо намиране, извличане, подреждане, синтезиране и оценяване на необходимата информация от различни източници.
- Приложение на хидробиологията за нуждите на консервационната биология и опазване на биоразнообразието, екологията, еволюционната биология, контрол на инвазивни видове, управление на водните екосистеми и устойчиво ползване на екосистемните блага и услуги, предоставяни от тях.

3.1. Личностни компетентности

- Притежава способност за организираност и дисциплинираност на научната дейност.
- Притежава способност да създава и интерпретира нови знания чрез собствена изследователска или друга научна дейност.
- Притежава способност да продължава изследвания в науката на все по-сложни равнища, като допринася за развиване на нови идеи или подходи.
- Притежава способност за самооценка на постиженията на научно-изследователския труд.
- Използва научен стил и език при представяне на фактите и резултатите.

3.2. Комуникативни и социални компетентности

- Демонстрира умения за разширяване обхвата на досега позната научна област и преценява необходимостта от актуални публикации.
- Демонстрира социална активност, адаптивност и конкурентноспособност на пазара на труда, които да му осигуряват добра реализация в конкретни социални условия.
- Пълноценно общува на български и английски език в научната общност.

3.3. Професионални компетентности

- Способност за самостоятелност и инициативност, ориентирани към осигуряване на информационна осведоменост и професионални контакти.

- Способност да подготвя и изпълнява проекти за генериране на нови знания, за прилагане и разбиране на най-модерните достижения.
- Способност за трансфер на собствени резултати за решаване на други теоретични и (или) практически проблеми.
- Способност да формулира нови теоретични и приложни проблеми.

ИЗИСКВАНИЯ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ОНС "ДОКТОР"

Образователната и научна степен "доктор" се придобива след изпълнение на следните две условия:

- Успешно изпълнение на всички етапи от индивидуалния учебен план на докторанта и събиране на изискуемия брой кредити.
- Успешна защита на дисертационния труд.

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЯ

Придобилите ОНС „доктор” по докторската програма ХИДРОБИОЛОГИЯ в ИБЕИ-БАН могат:

- **Да се реализират** професионално у нас и в чужбина като:
 - Членове на научно-изследователски колективи.
 - Изследователи или специалисти в специализирани лаборатории, фирми, НПО и др.
 - Експерти към МОСВ и неговите подразделения (ИАОС, РИОСВ, регионални лаборатории), МЗХГ и МОН.
 - Преподаватели във висши училища и други учебни институции.
- **Да участват в:**
 - Различни форми на специализации.
 - Хабилитационни процедури.

Квалификационната характеристика е приета на заседание на НС на ИБЕИ-БАН на 26 март 2021 г., Протокол № 32, точка 6.