



## Институт биомедицинских систем

# Программа магистратуры «Персонализированные, носимые и имплантируемые биомедицинские системы»

Очная форма обучения, срок обучения – 2 года





## Руководитель магистерской программы

### Селищев Сергей Васильевич

- Директор Института БМС,  
доктор физико-математических наук,  
профессор,  
заслуженный работник высшей  
школы Российской Федерации,  
почётный работник высшего  
профессионального образования  
Российской Федерации,  
главный редактор журнала  
«Медицинская техника»





## Цели и задачи программы магистратуры

- Миссия: развитие и саморазвитие исследователя-разработчика мирового уровня, востребованного в сфере разработки персонализированных, носимых и имплантируемых биомедицинских систем.

### Цели и задачи:

- Формирование социально-личностных качеств: ответственности, целеустремленности, самоорганизованности и коммуникативности.
- Профессиональная подготовка, позволяющая успешно выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в сфере разработки персонализированных, носимых и имплантируемых биомедицинских систем.
- Непосредственное участие в разработке персонализированных, носимых и имплантируемых биомедицинских систем.



## Цели и задачи программы магистратуры

- Основа программы: профессиональная практика и подготовка магистерской диссертации в режиме выполнения реального научно-технического задания в рамках научных исследований и разработок Института БМС или его предприятий-партнеров, а также Центра НТИ Сенсорика.
- Область профессиональной деятельности выпускников включает в себя сенсорные биотехнические системы и персонализированные телемедицинские приборы, связанные с контролем и управлением состоянием живых систем, обеспечением их жизнедеятельности.
- Программа модернизирована с учетом выявленных профессиональных компетенций, полученных в рамках выполнения научных проектов НОЦ Биомедицинские системы Центра НТИ Сенсорика.





## Ведущие преподаватели

- **Селищев Сергей Васильевич**, доктор физико-математических наук, профессор
- **Терещенко Сергей Андреевич**, доктор физико-математических наук, профессор
- **Базаев Николай Александрович**, кандидат технических наук
- **Герасименко Александр Юрьевич**, кандидат физико-математических наук, доцент
- **Данилов Арсений Анатольевич**, кандидат физико-математических наук, доцент
- **Потапов Дмитрий Александрович**, кандидат физико-математических наук, доцент
- **Пьянов Иван Владимирович**, кандидат физико-математических наук, доцент
- **Телышев Дмитрий Викторович**, кандидат технических наук, доцент
- **Савельев Михаил Сергеевич**, кандидат физико-математических наук
- **Ичкитидзе Леван Павлович**, кандидат физико-математических наук, доцент



## Основные предметы

### Основные блоки учебных дисциплин:

- **Блок гуманитарных дисциплин** (иностранный язык и философия), в том числе для подготовки к поступлению в аспирантуру
- **Блок «Цифровая обработка сигналов и изображений»**
- **Блок «Специальные дисциплины (в том числе по выбору студента)»** (с ориентацией на тематику выполняемой магистерской диссертации)
  - Защита результатов интеллектуальной деятельности в области биомедицинской инженерии
  - Проектирование медицинских электронных устройств
  - Персонализированные биомедицинские системы
  - Биомедицинская нелинейная оптика
  - Приборы и методы контроля состава крови
  - Взаимодействие излучения с биологическими средами
  - Организация производства и вывод на рынок изделий медицинской техники
  - Виртуальные приборы
  - Гемодиализные системы
  - Электрокардиографические системы
- **Блок «Профессионально-ориентированная научно-исследовательская практика и подготовка магистерской диссертации»** (в режиме выполнения реального научно-исследовательского или научно-технического задания)



## Области профессиональной деятельности выпускников

Выпускник, освоивший программу, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач, подготовка заданий для исполнителей;
- математическое моделирование технологий выполнения исследований биологических объектов и биотехнических систем различного назначения с использованием стандартных программных средств;
- разработка физических, феноменологических, математических и информационно-структурных моделей биологических объектов и процессов, оценка степени их адекватности, определение комплекса независимых показателей, характеризующих исследуемый биологический объект и процесс;
- организация и участие в проведении медико-биологических, экологических и эргономических экспериментов, сбор, обработка, систематизация и анализ результатов исследований;
- подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций по результатам проведенных биомедицинских и экологических исследований;
- анализ патентных материалов и подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы.





## Преимущества направления подготовки



Ежегодно студенты и аспиранты Института БМС участвуют в работе всероссийских и международных конференций, а также посещают международные выставки медицинской техники и технологий (Medica, г.Дюссельдорф, Германия и т.д.).





## Преимущества направления подготовки магистров

**Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg**



**glyndŵr**  
UNIVERSITY



**Technische Universität München**



**НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ  
им. А.Н. БАКУЛЕВА РАМН**



**Российский  
Национальный Совет  
по реанимации**



**НИИ  
СКОРОЙ ПОМОЩИ  
им. Н.В. СКЛИФОВСКОГО**



ФГБУ «Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И.Шумакова» Минздрава России

ФГБУ «ФНЦТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России



**НОВОСИБИРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ПАТОЛОГИИ КРОВООБРАЩЕНИЯ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.Н. МЕШАЛКИНА**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



**ГКБ им. М. П. Кончаловского**  
Департамента здравоохранения г.Москвы

**Институт БМС активно сотрудничает  
с зарубежными университетами и с медицинскими организациями**

- Friedrich-Alexander-Universität Erlangen - Nürnberg (FAU);
- Technische Universität München (TUM);
- Glyndŵr University;
- RWTH Aachen University, Aachen, Germany;

- НИИ общей реаниматологии им. В.А. Неговского;
- НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского;
- Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов им. ак. В.И. Шумакова;
- Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева;
- НИИ патологии кровообращения им. ак. Е.Н. Мешалкина
- ГКБ им. М. П. Кончаловского.



## Преимущества направления подготовки магистров



В МИЭТ ежегодно проводится **международная конференция молодых ученых в области электротехники и электроники** (IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering).



Также на базе МИЭТ и Института БМС созданы и успешно работают студенческое братство Института инженеров электротехники и электроники (IEEE) и студенческое отделение IEEE EMBS и SPIE (Международное общество оптики и фотоники ).



## Обеспечение учебного процесса

### Профессорско-преподавательский состав Института:

- 16 преподавателей (2 доктора наук, 12 кандидатов наук).

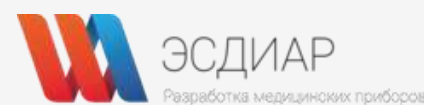
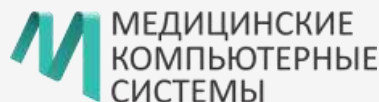
### Техническое оснащение:

- Собственный лекторий на 28 мест, оснащенный современным цифровым проекционным оборудованием.
- Учебная лаборатория, оснащенная компьютерными системами функциональной диагностики и другой современной медицинской техникой
- В распоряжении студентов имеется компьютерный класс для подготовки к занятиям, выполнения самостоятельной работы и выпускных квалификационных работ.
- Все компьютеры подключены к интрасетям Института БМС и Университета и к сети Интернет.



## Партнеры и места прохождения практики

- ООО «Зеленоградский инновационно-технологический центр медицинской техники» - [www.zitc-mt.ru](http://www.zitc-mt.ru)
- ЗАО «НПФ «БИОСС» (Зеленоград) - [www.bioss.ru](http://www.bioss.ru)
- ООО «МКС» (Зеленоград) – [www.mks.ru](http://www.mks.ru)
- ООО «Нейроботикс» (Зеленоград) – [www.neurobotics.ru](http://www.neurobotics.ru)
- ООО «ЭСДИАР» (Зеленоград) – [www.esdiar.com](http://www.esdiar.com)
- ООО НПП «Доза» (Зеленоград) - [www.doza.ru](http://www.doza.ru)
- ФГУП «ВНИИ физико-технических и радиотехнических измерений» (Менделеево) - [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)
- ООО «НТЦ «Амплитуда» (Зеленоград) - [amplituda.ru](http://amplituda.ru)
- ЗАО «НТЦ «ЭЛИНС» (Зеленоград) - [www.elins.ru](http://www.elins.ru)
- Компании БиомедКластера Сколково - [sk.ru/foundation/biomed/p/participants.aspx](http://sk.ru/foundation/biomed/p/participants.aspx)







## Места работы выпускников

- Samsung
- General Electric Healthcare
- Abbott Russia
- Philips Electronics
- Siemens Healthcare
- МЕДСИ
- Фармстандарт-Медтехника
- ProfWay Group
- АО «Зеленоградский инновационно-технологический центр»
- ООО «ЗИТЦ медицинской техники»
- ЗАО «НПФ «БИОСС»
- ООО «МКС»
- ООО «Нейроботикс»
- ООО «ЭСДИАР»
- ООО «Фотометрикс»
- ГКБ им. М. П. Кончаловского



GE Healthcare



PHILIPS



ГКБ им. М. П. Кончаловского  
Департамента здравоохранения г.Москвы

PROFWAY  
group



Zelenograd innovation-technology  
center of medical equipment

БИОСС  
МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ



ЭСДИАР

Разработка медицинских приборов



МЕДИЦИНСКИЕ  
КОМПЬЮТЕРНЫЕ  
СИСТЕМЫ



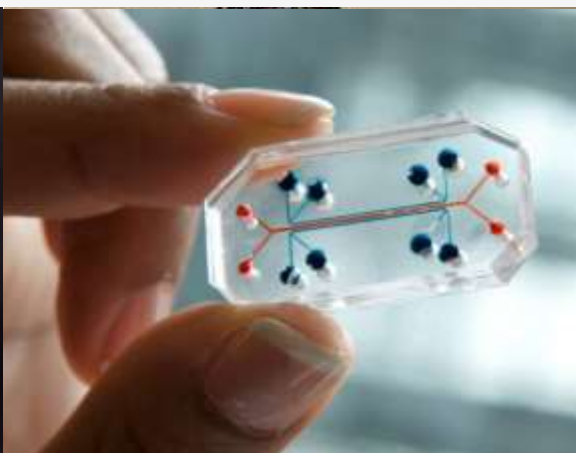
NEUROBOTICS

ОФОРМЛЯЯ БУДУЩЕЕ



## Институт бионических технологий и инжиниринга

- В марте 2018 года в научно-технологическом парке биомедицины Сеченовского университета создан **Институт бионических технологий и инжиниринга**.
- В ключевые задачи Института входит разработка искусственных органов и бионических протезов, специальных покрытий для имплантатов, а также тканевая инженерия, умная диагностика и органы на чипах (Organ-on-a-chip).
- Институт включает в себя две лаборатории: 1) носимых биосовместимых устройств и бионических протезов и 2) биомедицинских нанотехнологий.
- Институт создан в рамках стратегического партнерства Первого МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России с «Национальным исследовательским университетом «Московский институт электронной техники» (НИУ МИЭТ).





## Траектория поступления в магистратуру

### Правила отбора:

- Наличие квалификации бакалавра или специалиста.
- Вступительные испытания в форме собеседования – выступление с устным докладом, сопровождаемое электронной презентацией. Устные ответы на вопросы комиссии по представленным материалам.
- В докладе необходимо изложить суть ранее проделанной научно-исследовательской работы, личный вклад.

Результаты собеседования оцениваются по 75-балльной шкале по критериям:

- качественная и/или количественная сложность проведенной работы – до 35 баллов;
- качество устного доклада и ответов на вопросы – до 25 баллов;
- качество оформления презентации – до 15 баллов.

Дополнительные баллы за индивидуальные достижения присуждаются в соответствии с правилами, опубликованными на сайте МИЭТ (до 25 баллов).





## Контакты Института БМС

Телефон: +7 (499) 720-87-63

e-mail: [bms@miee.ru](mailto:bms@miee.ru)

### **Директор Института:**

Селищев Сергей Васильевич,  
доктор физико-математических наук, профессор

### **Зам. директора**

### **по образовательной деятельности:**

Потапов Дмитрий Александрович,  
кандидат физико-математических наук, доцент  
(e-mail: [potapov-da@yandex.ru](mailto:potapov-da@yandex.ru))



**БМС**  
**ИНСТИТУТ**  
**БИМЕДИЦИНСКИХ**  
**СИСТЕМ**