

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор МИЭТ

В.А. Беспалов

» сентября 2016 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

в магистратуру кафедры биомедицинских систем

по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»
по образовательной программе «Биомедицинская инженерия искусственных органов»

2016 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

1.1. Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности магистров включает: технические системы и технологии, связанные с контролем и управлением состоянием живых систем, обеспечением их жизнедеятельности, а также с поддержанием оптимальных условий трудовой деятельности человека.

1.2. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности магистров являются: приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения, методы и технологии выполнения медицинских, экологических и эргономических исследований, автоматизированные системы обработки биомедицинской и экологической информации, биотехнические системы управления, в контур которых в качестве управляющего звена включен человек-оператор, биотехнические системы обеспечения жизнедеятельности человека и поддержки процессов жизнедеятельности других биологических объектов, системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки биотехнических систем и технологий; биотехнические системы и технологии для здравоохранения, системы проектирования, технологии производства и обслуживания биомедицинской техники.

1.3. Виды профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская.

1.4. Обобщенные задачи профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- 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.

1.5. Требования к результатам освоения основной образовательной программы

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными:

- способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОК-1);
- способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-2);

- готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3);
 - способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4);
- общепрофессиональными:**
- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);
 - способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2);
 - способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
 - способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);
 - готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5);
- профессиональными** соответствующими **научно-исследовательскому** виду профессиональной деятельности:
- способностью анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи) (ПК-1);
 - способностью выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований (ПК-2);
 - способностью организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования (ПК-3);
 - способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-4).
- дополнительными:**
- способностью делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ДК-1);
 - способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию (ДК-2);
 - готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени (ДК-3).

2. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительное испытание проходит в форме собеседования — выступления поступающего с устным докладом (сопровождаемым электронной презентацией), посвящённым предыдущему опыту научно-исследовательской работы, и устных ответов поступающего на вопросы экзаменационной комиссии по представленным материалам.

2.1. Требования и рекомендации по подготовке доклада и презентации

Продолжительность устного доклада – 7–10 минут (без учёта времени для ответов на вопросы комиссии). В докладе необходимо изложить суть проделанной ранее научно-исследовательской работы, в особенности **новые результаты и личный вклад**. В процессе доклада нужно уметь пользоваться графическим материалом, не повторять информацию, которую комиссия может непосредственно почерпнуть из презентации, а лишь указывать на существенные особенности, новые элементы или их взаимосвязь, предельные параметры и т.п. Для экспериментальных результатов необходимо указывать особенности измерительной аппаратуры, точность измерения, анализировать систематические и случайные погрешности.

Ориентировочный объём электронной презентации – 10 слайдов. Все слайды должны иметь номер и название. Презентация оформляется в контрастной теме оформления с использованием тёмного шрифта на светлом фоне (в простейшем случае чёрного шрифта на белом фоне).

Обязательными являются следующие слайды:

- первый слайд — титульный лист (название предшествующего вуза, факультета и выпускающей кафедры, полные ФИО поступающего, наименование предшествующего направления или специальности высшего образования, место и год проведения вступительного испытания) – см. пример на рисунке 1;
- предпоследний слайд — перечень публикаций поступающего (при наличии);
- последний слайд — основные результаты работы.

Кроме того, необходимо подготовить раздаточный материал в 2-х экземплярах (бумажные копии слайдов презентации – по 2 слайда на лист).

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

Факультет электроники и компьютерных технологий
Кафедра биомедицинских систем

Иванов Иван Иванович

Направление 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Исследование прохождения лазерного излучения через рассеивающую среду

Москва, 2017

Рисунок 1. Пример оформления титульного листа электронной презентации

В назначенный день вступительного испытания поступающий независимо от очередности (предполагается алфавитный порядок следования поступающих) обязан явиться в аудиторию проведения вступительного испытания за 15-20 минут до начала работы комиссии для заблаговременной сдачи электронной презентации. Опоздавшие не допускаются до вступительного испытания.

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ И НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

Результаты собеседования оцениваются по 75-балльной шкале по следующим трём критериям:

- качественная и/или количественная сложность проведённой работы – до 35 баллов,
- качество устного доклада и ответов на вопросы – до 25 баллов,
- качество оформление презентации – до 15 баллов.

В первом критерии под качественной сложностью понимается нетривиальность использованных и/или предложенных методов, решений, алгоритмов (например, уровень использованного математического аппарата), под количественной сложностью понимается объём проведённой работы (например, число/длительность проведённых экспериментов или число строк в разработанном программной коде).

Каждый критерий оценивается по традиционной 5-балльной шкале (с дополнительными промежуточными оценками «плюс/минус»), которая переводится соответственно в 35, 25 и 15-балльные шкалы в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1. Перевод 5-балльной шкалы в 35, 25 и 15-балльные шкалы

5-я балльная шкала	2	3-	3	3+ 4-	4	4+ 5-	5
35-я балльная шкала	0	17*	21	24*	28	31*	35
25-я балльная шкала	0	12*	15	17*	20	22*	25
15-я балльная шкала	0	7*	9	10*	12	13*	15

* перевод дробной оценки проходит с округлением вниз

Результаты вступительных испытания доводятся до поступающих в день проведения вступительных испытаний после завершения всех выступлений, запланированных на этот день.

Заведующий кафедрой БМС

С.В. Селищев

Руководитель

образовательной программы

С.В. Селищев