

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 02.12.2025 13:14:55
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Ректор С.А.Гаврилов
«02» 2025 года

ПРОГРАММА АСПИРАНТУРЫ

по научной специальности

2.2.12 Приборы, системы и изделия медицинского назначения

Форма обучения – очная

Нормативный срок освоения программы – 4 года

Москва 2025 г.

1. Общие положения

1.1. Программа аспирантуры по научной специальности 2.2.12 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры), реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (далее – МИЭТ, НИУ МИЭТ), разработана и утверждена на основании следующих нормативных документов:

- ☛ Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

- ☛ Положения о присуждении ученых степеней из Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней";

- ☛ Федеральных государственных требований, Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.21 № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре...»;

- ☛ Постановления правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";

- ☛ Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.08.2021 №786 "Об установлении соответствия направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре научным специальностям...";

- ☛ паспорта научной специальности 2.2.12 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

1.2. Цель освоения программы аспирантуры – выполнение индивидуального плана научной деятельности; написание, оформление и представление диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите, содержащую решение научной задачи, имеющей значение для развития технической отрасли науки.

Основными задачами программы аспирантуры являются обеспечение:

- условий для осуществления аспирантами научной и научно-исследовательской деятельности в целях подготовки диссертации, в том числе, доступ к информации о научных и научно-технических результатах по научным тематикам, соответствующим научной специальности, по которой реализуется программа аспирантуры, доступ к научно-исследовательской и опытно-экспериментальной базе, необходимой для проведения научной (научно-исследовательской) деятельности в рамках подготовки диссертации;

- условий для подготовки аспиранта к сдаче кандидатских экзаменов;

- проведения учебных занятий по дисциплинам (модулям);

- условий для прохождения аспирантами педагогической практики;

- проведения контроля качества освоения программы аспирантуры посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов.

При реализации программы аспирантуры НИУ МИЭТ возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Процесс обучения предполагает существенную долю самостоятельной работы аспиранта, регулярное взаимодействие с научным руководителем. Одной из технологий обучения по программе аспирантуры может быть включение аспирантов в исследовательские проекты НИУ МИЭТ, в том числе на условиях трудового договора.

Срок получения образования по программе аспирантуры по научной специальности 2.2.12 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения по очной форме обучения составляет 4 года.

При освоении программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья срок освоения программы аспирантуры может быть продлен не более чем на один год и составляет 5 лет.

В аспирантуру по научной специальности 2.2.12 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения принимаются граждане, имеющие высшее образование уровня специалист или магистр, по соответствующей группе научных специальностей.

Направления диссертационных исследований:

- исследование, разработка и создание медицинской техники, изделий, инструментов, методов и способов диагностики и лечения человека;
- решение научных, технических, медико-биологических проблем и проблем приборного и инструментального развития современных медицинских технологий и их информационного обеспечения.

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

- научная и научно-исследовательская деятельность в области исследования, разработки и создание медицинской техники и изделий медицинского, санитарно-эпидемиологического и экологического назначения;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

1.3. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

В результате освоения программы аспирантуры выпускник должен:

- приобрести и продемонстрировать способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность;
- знать основные принципы проектирования и применения приборов, систем и изделий медицинского назначения;
- знать особенности современных методов биомедицинской инженерии;
- знать основные методы подготовки учебно-методических материалов, методы преобразования научного знания в учебный материал;
- уметь выявлять научные, технические, медико-биологические проблемы и проблемы приборного и инструментального развития современных медицинских технологий, а так же их информационного обеспечения;
- уметь применять современные методы биомедицинской инженерии для создания приборов, систем и изделий медицинского назначения;
- уметь отбирать материал, наиболее наглядно характеризующий современное состояние исследований и ключевые проблемы в области, соответствующей профилю подготовки;
- владеть навыками решения научных, технических, медико-биологических проблем и проблем приборного и инструментального развития современных медицинских технологий, а так же их информационного обеспечения;
- владеть навыками решения применения современных подходов для решения сложных научно-технических задач, возникающих при разработке приборов, систем и изделий медицинского назначения;
- владеть навыками (опытом) организации деятельности обучающихся, подготовки и представления учебных материалов.

2. Общая характеристика программы аспирантуры

2.1. Программа аспирантуры предусматривает:

- научную и научно-исследовательскую деятельность и подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;
- подготовку публикаций по результатам научной и научно-исследовательской деятельности;
- проведение учебных занятий по дисциплинам в форме лекций, научно-практических семинаров, круглых столов, видеоконференций и иных форм, в том числе и с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ);
- подготовку и сдачу кандидатских экзаменов;
- проведение практической подготовки в форме педагогической практики;

проведение контроля качества освоения программы аспирантуры посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и государственной итоговой аттестации обучающихся.

2.2. Структура и содержание программы аспирантуры.

2.2.1. Программа аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

Научный компонент программы аспирантуры включает:

- научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее – диссертация) к защите;
- подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в том числе в рецензируемых и в приравненных к ним научных изданиях;
- промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

Образовательный компонент программы аспирантуры включает дисциплины и педагогическую практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам и практике.

Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в Постановлении Правительства РФ от 24.09.2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней"

2.2.2. Примерный план научно-исследовательской деятельности и подготовки диссертации для аспирантов (*Приложение 1*)

2.2.3. Содержание и реализация образовательного процесса по программе аспирантуры определяются следующими документами:

- Учебный план и календарный учебный график подготовки аспирантов по научной специальности 2.2.12 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения.
- Программа научной деятельности
- Рабочая программа дисциплины «История и философия науки»
- Программа кандидатского экзамена по Истории и философии науки
- Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык»
- Программа кандидатского экзамена по Иностранному языку
- Рабочая программа дисциплины «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».
- Программа кандидатского экзамена по научной специальности 2.2.12 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения
- Рабочая программа дисциплины «Методология научного исследования и апробация результатов. Структура и содержание диссертации». Дополнительные модули по выбору:
Модуль 1. Научная коммуникация: теории и практика подготовки академического текста.
Модуль 2. Основы использования нейросетей и ИИ при подготовке канд.диссертации.
Модуль 3. Использование нейросетей в научных исследованиях при обработке больших объемов данных.
- Рабочая программа дисциплины «Современные методы биомедицинской инженерии».
- Рабочая программа дисциплины «Педагогика и психология высшего образования».
- Рабочая программа дисциплины «Права на результаты интеллектуальной деятельности».
- Рабочая программа дисциплины «Основы НТИ и информационная поддержка НИ».
- Рабочая программа дисциплины «Основы промышленной метрологии и калибровки»
- Рабочая программа педагогической практики.

2.2.4. Итоговая аттестация проводится в Институте БМС.

2.3. Условия реализации основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.2.12 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

2.3.1. Материально-техническое обеспечение.

Университет обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

Структурные подразделения, обеспечивающие процесс подготовки по научной специальности 2.2.12 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, включает в себя лабораторное оборудование для проведения научных исследований, обеспечения учебных дисциплин и практик:

2.3.2. Учебно-методическое обеспечение

Данная программа аспирантуры обеспечена необходимой учебно-методической литературой в печатном и/или электронном виде по всем структурным элементам учебного плана. Обеспеченность учебными изданиями – не менее одного учебного издания в печатной и/или электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры на каждого аспиранта по каждой дисциплине, входящей в учебный план.

Каждый обучающийся по программе аспирантуры в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (ЭБС) и к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета. ЭИОС обеспечивает аспиранту доступ ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, согласно программе аспирантуры, в том числе к информации об итогах промежуточной аттестации с результатами выполнения индивидуального плана работы. Доступ возможен из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Аспирантам обеспечен доступ к следующим профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus <http://www.scopus.com>
- Научометрическая база данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com>

Использование информации, в том числе обмен информацией, осуществляется с соблюдением требований российского и международного законодательства.

2.3.3. Кадровое обеспечение

Реализация программы аспирантуры обеспечивается научными и научно-педагогическими работниками Университета, имеющими ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научно-исследовательской деятельностью. 60% численности штатных научных или научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры по научной специальности 2.2.12 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения имеют ученую степень и/или ученое звание.

Научные руководители, назначенные аспирантам, имеют ученую степень, осуществляют научную (научно-исследовательскую) деятельность по соответствующему направлению исследований в рамках научной специальности, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в рецензируемых отечественных и/или зарубежных научных журналах и изданиях. Научными руководителями осуществляется апробация результатов указанной научной (научно-исследовательской) деятельности на российских и/или международных конференциях, в том числе в течение трех последних лет.

Примерный план научно-исследовательской деятельности и подготовки диссертации
для аспирантов

курс	аттестация	НИД и публикационная активность	Чем подтверждается	Подготовка диссертации	Чем подтверждается
1	сентябрь	Индивидуальный план проведения диссертационного исследования и публикационной активности	Индивидуальный план научной деятельности	Обоснование выбора темы диссертации	Индивидуальный план подготовки
	декабрь	– изучение научных источников по теме диссертации – разработка общей структурной схемы исследуемой биотехнической системы; – анализ и выбор возможных методов проведения исследования; – формулировка гипотезы исследования.	На аттестацию представить результаты	- Определены проблема, основные подходы по теме исследования, методы исследования, поставлены задачи исследования - Аналитический обзор по теме исследования	Аналитический обзор или соответствующий раздел диссертации
	май-июнь	– разработка физико-математической модели и/или макета; – предварительное численное моделирование и/или макетирование; – предварительный анализ и выбор возможных физико-технических решений ключевой проблемы исследования; – представление полученных результатов на научной конференции; – подготовка и публикация статьи в журнале, входящем в библиографическую базу данных РИНЦ.	- Тезисы или материалы конференции - 1 статья (РИНЦ)	- Подготовлен текст отдельных параграфов диссертации (20-25% от всего объема диссертации)	Рабочий вариант отдельных параграфов диссертации
2	декабрь	– разработка физико-технической модели процессов, протекающих в биотехнической системе, построенной с использованием выбранного решения, и/или разработка экспериментальной установки для исследования таких процессов; – представление полученных результатов на научной конференции; – подготовка и публикация статьи в журнале, входящем в библиографическую базу данных РИНЦ или международные базы данных.	- Тезисы или материалы конференции - 1 статья	- Подготовлен текст основных разделов диссертации (50-60% от всего объема диссертации)	Рабочий вариант отдельных глав диссертации
	май-июнь	– физико-техническое и/или натурное моделирование и исследование процессов, протекающих в биотехнической системе, построенной с использованием выбранного решения; – анализ влияния выбранного решения на характеристики биотехнической системы. – представление полученных результатов на научной конференции; – подготовка и публикация как минимум 1 статьи в журнале, входящем в библиографическую базу данных РИНЦ или международные базы данных; – подготовка как минимум 1 статьи, принятой в печать журналом из перечня ВАК.	- Тезисы или материалы конференции - За год: 1-2 статьи, из них не менее 1-ой принятой в печать в журналы из списка ВАК		
3	декабрь	– доработка выбранного физико-технического решения ключевой проблемы диссертации с учётом полученных результатов; – доработка или разработка новой физико-технической модели и/или экспериментального образца биотехнической системы с использованием выбранного решения;	- Тезисы или материалы конференции - 1 статья	- Подготовлен текст основных глав диссертации (80% от всего объема диссертации)	

курс	аттестация	НИД и публикационная активность	Чем подтверждается	Подготовка диссертации	Чем подтверждается
		– представление полученных результатов на научной конференции; – подготовка и публикация статьи в журнале, входящем в библиографическую базу данных РИНЦ.			
	май-июнь	– математическое моделирование и/или экспериментальное исследование характеристик биотехнической системы, построенной с использованием доработанного физико-технического решения ключевой проблемы диссертации; – сопоставление результатов с основной гипотезой исследования. – представление полученных результатов на научной конференции; – подготовка и публикация как минимум 1 статьи в журнале, входящем в библиографическую базу данных РИНЦ или международные базы данных; – подготовка как минимум 1 статьи, принятой в печать журналом из перечня ВАК.	- Тезисы или материалы конференции - За год: 2 статьи, из них не менее 1-ой из списка журналов ВАК		Рабочий вариант основных разделов диссертации
4	ноябрь	– формулировка основных выводов; – оформление основных результатов; – подготовка и публикация как минимум 1 статьи в журнале, входящем в библиографическую базу данных РИНЦ или международные базы данных; – подготовка как минимум 1 статьи, принятой в печать журналом из перечня ВАК.	- 1-2 статьи, из них не менее 1-ой из списка журналов ВАК	Научная новизна, практическая значимость Обоснование выводов по разделам - Текст диссертации 90%	Рабочий вариант диссертации
	март	– публикация статьи в журналах из перечня ВАК.		- Уточнение темы - Текст диссертации 95-100 %	Готовый текст диссертации
	июнь-июль	Итоговая аттестация – представление диссертации	5-6 статей из них не менее 2-х из списка журналов ВАК, 5-6 тезисов	Обоснованность каждого научного положения Текст диссертации Автореферат	Текст диссертации; автореферат

Выполнение пунктов плана указано для периодов промежуточной аттестации. Частичное невыполнение (мотивированное обоснование) должно быть ликвидировано до даты следующей промежуточной аттестации. В случае невыполнения Индивидуального плана научной деятельности, выявленного на промежуточной аттестации, аспирант отчисляется в связи с недобросовестным освоением программы аспирантуры.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

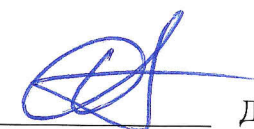
Программа аспирантуры по научной специальности – 2.2.12 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения разработана в Институте БМС.

Директор Института

 Селищев С.В.

Согласовано:

Проректор по НР

 Дронов А.А.

Научный руководитель специальности

2.2.12 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения  Селищев С.В.

Начальник ОДА

 Романенко Ю.М.