ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –

программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Электроника, радиотехника и системы связи

(название программы)

11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи»

(направление подготовки)

«Радиотехника, в т.ч. системы и устройства телевидения»,

«Антенны, СВЧ устройства и их технологии»,

«Системы, сети и устройства телекоммуникаций»,

«Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нано- электроника, приборы на квантовых эффектах»,

«Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники»

(направленность программы)

**Общая характеристика (концепция) ООП**

|  |  |
| --- | --- |
| **Направление подготовки** | 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи»  Профили, направленности: «Радиотехника, в т.ч. системы и устройства телевидения», «Антенны, СВЧ устройства и их технологии», «Системы, сети и устройства телекоммуникаций», «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нано- электроника, приборы на квантовых эффектах», «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники» |
| **Дата утверждения ООП** | Протокол № 9 от 29.09.2017 решения ученого совета |
| **Образовательный стандарт НИУ ВШЭ, на основе которого реализуется ООП** | 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи»  утвержден ученым советом НИУ ВШЭ протокол от 28.11.2014 № 08 |
| **Объём программы** | 240 з.е. |
| **Срок и форма обучения** | 4 года, очно |
| **Язык обучения** | Русский |
| **Квалификация** | Исследователь. Преподаватель-исследователь |

1. **Актуальность программы**

Подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации по направлению «Электроника, радиотехника и системы связи» является одной из самых востребованных в ведущих университетах мира. Эта область включает в себя энергетические системы, системы управления, микро- и наноэлектронику, телекоммуникационные системы (проводные, беспроводные, спутниковые и оптоволоконные), измерительные системы, системы обработки сигналов, медицинское оборудование, оптоэлектронику, фотонику и др. развивающиеся технологии.

Образовательная программа является логическим завершением выстроенной вертикали высшего технического образования в НИУ ВШЭ. Программа базируется на наборе академически сильных студентов магистерских программ МИЭМ НИУ ВШЭ (департаментов электронной инженерии, компьютерной инженерии, прикладной математики), факультета компьютерных наук, факультета математики и физического факультета НИУ ВШЭ и на высокой квалификации профессорско-преподавательского состава МИЭМ, исследовательских институтов и лабораторий, проводящих исследования в области электроники, радиотехники и систем связи.

1. **Цель и задачи программы**

Цель образовательной программы аспирантуры по направлению подготовки кадров высшей квалификации 11.06.01 – «Электроника, радиотехника и системы связи» состоит в развитии у обучающихся личностных качеств, а также формировании универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Образовательного стандарта НИУ ВШЭ подготовки педагогических кадров в аспирантуре по направлению 11.06.01 – «Электроника, радиотехника и системы связи» для приобретения ими необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата технических наук по научным специальностям: 05.12.04 – «Радиотехника, в т.ч. системы и устройства телевидения», 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии», 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций», 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нано- электроника, приборы на квантовых эффектах» и 05.27.06 – «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих взаимосвязанных **задач**:

а) в части *качества образования:*

* создание условий для успешного прохождения и завершения всех запланированных в программе учебных курсов, научно-педагогической и научно-исследовательской практик, подготовки к сдаче кандидатского экзамена, государственной итоговой аттестации;
* проведение постоянного мониторинга качества преподаваемых учебных курсов для аспирантов;
* получение и реагирование на обратную связь со стороны аспирантов по разным аспектам реализации образовательной программы;
* стимулировать и активно способствовать дополнительному образованию аспирантов через систему летних школ и краткосрочных курсов на базе ведущих мировых исследовательских университетов.

б) в части *разностороннего развития:*

* стимулировать и активно способствовать взаимодействию между аспирантами, ведущими исследования по разным направлениям;
* стимулировать междисциплинарные направления исследований и совместную исследовательскую работу;
* организовать возможность для активного взаимодействия между аспирантами и сотрудниками аспирантской школы по физике;
* организовать активно действующий научно-исследовательский семинар, охватывающий разные направления исследований в рамках профиля аспирантской школы.

в) в части *востребованности на мировом рынке и соответствия уровню степени PhD ведущих мировых университетов:*

* организовать руководство исследовательской работой аспирантов специалистами с опытом работы на программах PhD ведущих мировых исследовательских университетов;
* содействие академической мобильности аспирантов как внутри Российской Федерации, так и за рубежом, для проведения международных исследований и презентации итогов на международных конференциях в ведущих мировых исследовательских университетах и исследовательских центрах;
* стимулировать и активно способствовать подготовке аспирантами научных статей и их публикации в ведущих отечественных и мировых академических изданиях по профилю аспирантской школы;
* развивать международную сеть институциональных связей аспирантской школы, вести работу в направлении открытия совместной аспирантуры с ведущими мировыми исследовательскими университетами.

1. **Целевая аудитория программы**

Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются Правилами приема в аспирантуру, ежегодно устанавливаемыми НИУ ВШЭ. Для успешного выполнения поставленных задач и достижения цели программы на программу будут набираться аспиранты, отвечающие следующим критериям:

1) уровень образования – высшее профессиональное образование, подтвержденное дипломом специалиста или дипломом магистра;

2) наиболее успешно сдавшие вступительные экзамены по специальности и иностранному языку, получившие балл выше проходного, и продемонстрировавшие свои способности к исследовательской работе.

План набора – 15-20 аспирантов ежегодно.

1. **Характеристика сегмента рынка образовательных услуг, основные конкуренты, сравнительные преимущества программы**

Отечественный опыт подготовки аспирантов ранее сводился, в основном, к традиционной аспирантуре, включающей подготовку по специальности, иностранному языку, а также истории и философии науки с целью сдачи кандидатского минимума и работу по подготовке текста диссертации в режиме индивидуальных консультаций с научным руководителем с ее последующей защитой. Эта «общетеоретическая» подготовка далее самостоятельно углублялась в направлении специализации аспиранта и выбранной темы исследования.

Обучение в аспирантской школе по техническим наукам в НИУ ВШЭ имеет свою специфику по сравнению с типовым форматом подготовки аспирантов в РФ. Основной упор делается на разностороннюю подготовку аспиранта в рамках выбранного профиля, индивидуализацию его образовательного маршрута за счет элективных курсов и углубленную методологическую подготовку в части проведения собственного научного исследования с обсуждением работы на всех стадиях. Проведение тематических семинаров с приглашением ведущих профессоров зарубежных университетов, презентация работ на международных конференциях, программы международной академической мобильности, написание статей в ведущие международные технические журналы, позволят выпускнику программы сформировать знания и навыки, востребованные на академическом рынке труда не только в России, но и за рубежом.

Ведущие исследовательские лаборатории МИЭМ НИУ ВШЭ (Международная лаборатория суперкомпьютерного атомистического моделирования и многомасштабного анализа, научно-учебная лаборатория квантовой наноэлектроники и др.), а также базовые кафедры, созданные на базе ведущих предприятий и научно-исследовательских институтов, вовлекают студентов и аспирантов в серьезные научно-исследовательские проекты. Предоставляют им возможность получить опыт исследовательской работы мирового уровня, на практике дают навыки подачи рукописей в международные журналы и доведения их до статуса публикации. Эти навыки и формирующиеся профессиональные связи в ходе реализации международных проектов создают задел для дальнейшей исследовательской и преподавательской работы в ведущих российских и международных университетах.

Москва как крупный город РФ и мира является образовательным центром, в котором сосредоточено большое количество высших учебных заведений, в том числе, технического профиля. Ведущие российские технические университеты, такие как НИУ МИЭТ, НИЯУ МИФИ, ИТМО, МФТИ, МГТУ им. Н.Э. Баумана и другие имеют сильные бакалаврские, магистерские и аспирантские программы по подготовке специалистов по техническим наукам в области электроники, телекоммуникаций, информатики и вычислительной техники, материаловедения. НИУ ВШЭ занимает лидирующие позиции, входя в предметные международные рейтинги QS, THE по инженерным наукам и технологиям, опережая многие российские вузы по показателям исследовательской и публикационной деятельности.

Аспирантская школа по техническим наукам стремится прочно занять лидирующие позиции в предоставлении образовательных услуг на уровне аспирантуры, выведении на исследовательский и образовательный рынок труда высококлассных специалистов.

1. **Кадровое обеспечение программы**

В аспирантской школе по техническим наукам НИУ ВШЭ имеется достаточный количественный и качественный состав преподавателей для реализации дисциплин направления и программы. Профессорско-преподавательский состав имеет ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) не ниже кандидата наук, осуществляет научно-исследовательскую деятельность в рамках профилей направления 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», результатом которой являются публикации в ведущих российских и зарубежных рецензируемых научных журналах, в том числе, и уровня Q1 Q2 Scopus и WoS. Среди них имеются те, кто имеет высокий уровень цитирования публикаций в международных библиографических базах данных (Scopus, WoS). Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ООП, составляет 100%.

Научные сотрудники и преподаватели аспирантской школы имеют высокую академическую мобильность, регулярно выступая на международных конференциях, проводя научные исследования. Это дает возможность разрабатывать и обновлять учебные программы в соответствии с потребностями и особенностями международного рынка труда в области электроники, радиотехники и систем связи, базироваться на передовой литературе и актуальных вопросах в профессиональной сфере.

1. **«Портрет выпускника» программы. Рынок труда для выпускника программы**

Получение качественного образования высшей квалификации на уровне аспирантуры (PhD) дает выпускникам аспирантской школы конкурентное преимущество на рынке труда в ведущих вузах и научных центрах нашей страны, а также за ее пределами. Программа ориентирована именно на те области, в которых, по единому мнению отечественных и зарубежных работодателей, российские специалисты наиболее конкурентоспособны и востребованы: космические технологии, инфокоммуникационная техника, моделирование и проектирование высоконадежных и защищенных импортозамещающих электронных средств, измерительные технологии. Исследовательская работа аспирантов организована не только на базе МИЭМ и базовых кафедр, оснащенных новейшим оборудованием, но и на ведущих предприятиях Росатома и Роскосмоса, а также наших стратегических партнеров в ведущих институтах РАН — Физического института им. П.Н. Лебедева, Института общей физики им. А.М. Прохорова, Института физических проблем им. П.Л. Капицы, Института теоретической и прикладной электродинамики, Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН и др. Аспирантам также доступны площадки Всероссийского научно-исследовательского института оптико-физических измерений, сети инновационных фирм «Сконтел» и МПГУ. Проводя научные исследования, аспиранты привлекаются к участию в долгосрочных научных проектах и имеют возможность продолжить заниматься научно-исследовательской деятельностью по окончании аспирантуры.

В процессе обучения в аспирантской школе по техническим наукам аспиранты активно участвуют в учебном процессе программ подготовки бакалавров и магистров, тем самым, обеспечивая кадровый резерв преподавательского состава МИЭМ.