

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаврилов Сергей Александрович

Должность: И.О. Ректора

Дата подписания: 30.04.2025 14:49:51

Уникальный программный ключ:

f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.Г.Балашов

« 30 » 04 / 2025 г.

ОПИСАНИЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

11.04.01 «Радиотехника»

Направленность (профиль) — «Радиолокационные системы дистанционного зондирования земли»

Москва, 2025

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Список нормативных документов, на основании которых разработана образовательная программа:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (уровень магистратуры), утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 925;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. N 245;
- Профессиональный стандарт 06.047 «Специалист в области радиоприемных устройств» - утверждённый приказом №601н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021г.;
- Профессиональный стандарт 06.048 «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций» - утверждённый приказом №600н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021г.;
- Профессиональный стандарт 06.050 «Специалист в области антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов» - утверждённый приказом №630н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.10.2022г.;
- Профессиональный стандарт 25.027 «Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем» - утверждённый приказом №647н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021г.;
- Профессиональный стандарт 25.029 «Радиоинженер в ракетно-космической промышленности» - утверждённый приказом №573н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.08.2021г.;
- Профессиональный стандарт 25.034 «Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов» - утверждённый приказом №643н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021г.;
- Профессиональный стандарт 25.036 «Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов» - утверждённый приказом №646н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021г.;
- Профессиональный стандарт 29.015 «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств» - утверждённый приказом №570н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020г.;
- Профессиональный стандарт 40.035 «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков» - утверждённый приказом №457н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.07.2014г.;
- иные нормативно-правовые акты Минобрнауки России;
- Устав МИЭТ;
- Порядок разработки и утверждения образовательной программы высшего образования (бакалавриат, специалитет и магистратура) и другие локальные нормативные акты МИЭТ.

1.2. Введение

Образовательная программа готовит выпускников, обладающих широким спектром компетенций в области разработки и проектирования радиолокационных систем дистанционного зондирования земной поверхности и способных творчески применять научные методы для решения всего спектра практических задач.

Отличительной особенностью данной программы является возможность использования студентами современного оборудования и программного обеспечения в рамках проектного обучения под руководством ведущих инженеров и ученых университета, а также его промышленных партнеров, что гарантирует выпускникам успешную карьеру и востребованность на рынке труда.

Образовательная программа находится на стыке нескольких областей знаний, необходимых для проектирования радиоэлектронных устройств от компонентной базы до аппаратуры и входит в перечень лучших программ инновационной России, программа адаптирована для формирования новых компетенций, способствующих развитию цифровой экономики.

Комплект документов по образовательной программевысшего образования (ОП ВО) определяет цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной образовательной программе и включает в себя:

- описание ОП ВО;
- учебный план;
- матрицу компетенций, отражающую последовательность их формирования;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей) и их аннотации;
- рабочие программы практик и их аннотации;
- программу государственной итоговой аттестации (ГИА);
- оценочные материалы для промежуточной аттестации в виде фондов оценочных средств по компетенциям/подкомпетенциям;
- методические материалы.

Все информационные и учебно-методические материалы по ОП ВО размещены в электронной информационно-образовательной среде МИЭТ, реализованной на базе корпоративной информационно-технологической платформы ОРИОКС (Организация распределенного информационного обмена в корпоративных средах), и доступны любому участнику образовательного процесса.

Настоящая ОП ВО является основой для разработки индивидуальных учебных планов студентов, обучающихся по ускоренной образовательной программе.

2.МИССИЯ И ЦЕЛИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.Миссия образовательной программы

Миссия образовательной программы заключается в подготовке высококвалифицированных кадров, обеспечивающих создание информационно-управляющих и радиотехнических систем для различных отраслей экономики от электронной компонентной базы до аппаратуры, и основанной на вовлечении обучающихся в проектную и научно-исследовательскую деятельность под руководством ведущих ученых и конструкторов.

2.2. Цели образовательной программы

- Подготовка выпускника к научно-исследовательской и проектной деятельности в области специализированных радиотехнических систем, в том числе систем зондирования земной поверхности.

- Подготовка выпускника к самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности, в том числе, в междисциплинарных областях, связанной с выдвижением научных гипотез, разработкой методов исследования на основе общих тенденций развития всего спектра радиотехнических систем.

- Подготовка выпускника к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному самосовершенствованию, изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.

- Профессиональная подготовка, позволяющая успешно работать в сфере исследований, разработки и производства специализированных радиотехнических систем, в том числе систем зондирования земной поверхности.

- В области воспитания целью является развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту, социальной мобильности и приверженности высоким морально-этическим нормам.

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Присваиваемая квалификация - магистр

Форма обучения – очная

Язык реализации – русский

Срок освоения – 2 года

Особенности реализации образовательной программы:

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение**.

Практическая подготовка: осуществляется в профильных организациях и в МИЭТ, а также в их структурных подразделениях, при проведении практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования, учебной и производственной практик.

Структура программы включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Объем программы - 120 з.е.

Объем программы, реализуемый за один учебный год – составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Объем обязательной части, без учета объема ГИА - более 30 процентов общего объема программы.

Виды практик:

- учебная;

- производственная.

Типы учебной практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики: научно-исследовательская работа, педагогическая, преддипломная.

ГИА:

В ГИА входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Особенности реализации ОП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: при наличии инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется адаптация образовательной программы с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и нозологий этих обучающихся в соответствии с локальными нормативными актами МИЭТ.

Требования к абитуриенту

Наличие диплома о высшем образовании любого уровня. Иные требования устанавливаются Правилами приема в МИЭТ на конкретный учебный год.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направленность (профиль) конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на области, объекты и сферы профессиональной деятельности выпускников, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 1. Области, типы задач, задачи и объекты профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности)	научно - исследовательский	разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;	Узлы, устройства и системы радиоинформационных систем специального назначения, в том числе системы дистанционного зондирования земной поверхности
		сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач;	

		моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;	
		разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;	
		подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций;	
		разработка рекомендаций по практическому использованию полученных результатов;	
		разработка патентных документов на образцы новой техники;	
	проектный	анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;	Узлы, устройства и системы радиоинформационных систем специального назначения, в том числе системы дистанционного зондирования земной поверхности
		определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на разработку	

		проектных решений;	
		проектирование радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов с учетом заданных требований;	
		разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;	
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	научно - исследовательский	разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;	Узлы, устройства и системы радиоинформационных систем специального назначения, в том числе системы дистанционного зондирования земной поверхности
		сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач;	
		моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;	
		разработка программ экспериментальных	

		исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;	
		подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций;	
		разработка рекомендаций по практическому использованию полученных результатов;	
		разработка патентных документов на образцы новой техники;	
	проектный	анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;	Узлы, устройства и системы радиоинформационных систем специального назначения, в том числе системы дистанционного зондирования земной поверхности
		определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на разработку проектных решений;	
		проектирование радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов с учетом заданных требований;	
		разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;	
	научно -	разработка рабочих	Узлы, устройства и
40 Сквозные виды			

профессиональной деятельности (в сфере эксплуатации электронных средств)	исследовательский	планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;	системы радиоинформационных систем общего назначения
		сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач;	
		моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;	
		разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;	
		подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций;	
		разработка рекомендаций по практическому использованию полученных	

		результатов;	
		разработка патентных документов на образцы новой техники;	
	проектный	анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;	Узлы, устройства и системы радиоинформационных систем общего назначения
		определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на разработку проектных решений;	
		проектирование радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов с учетом заданных требований;	
		разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями	

4.4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

универсальные (УК):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникации	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

общепрофессиональные (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы
Владение информационными	ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую

технологиями	информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач

профессиональные (ПК):

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Трудовая функция из ПС, на основе которой сформулирована компетенция	Обобщенная трудовая функция	Профессиональный стандарт
Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности			
ПК-1 Способен к проведению научных исследований в области радиотехники, включая постановку задачи исследования, моделирование объектов процессов в целях оптимизации их параметров, проведению экспериментальных исследований и подготовке отчетов и публикаций	D/02.7 Математическое и компьютерное моделирование радиоприемных устройств	[D] Проведение научно-исследовательских работ с целью разработки и совершенствования радиоприемных устройств различного назначения	06.047
	D/04.7 Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке технических характеристик радиоприемных устройств	[D] Проведение научно-исследовательских работ с целью разработки и совершенствования радиоприемных устройств различного назначения	06.047
	G/03.7 Математическое и компьютерное моделирование составных частей радиоэлектронных средств	[G] Проведение научно-исследовательских работ по разработке инновационных радиоэлектронных средств различного назначения	06.048
	C/02.7 Проведение компьютерного моделирования и аппаратного макетирования, полевых экспериментальных работ по	[C] Проведение научно-исследовательских работ по совершенствовани	06.050

	проверке технических характеристик антенно-фидерных устройств	ю характеристик антенно-фидерных устройств	
	C/02.7 Моделирование функциональных узлов и изделий БА КА	[C] Создание конструкторской документации (КД) на уникальную БА КА	25.027
	D/03.7 Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке соответствия параметров разрабатываемых радиоэлектронных комплексов и систем заданным требованиям нормативно-технической документации	[D] Разработка радиоэлектронных комплексов и систем	29.015
	D/07.7 Контроль соблюдения технического задания на весь аналоговый СФ-блок и проверка технических требований для отдельных аналоговых блоков	[D] Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки	40.035

Проектный тип задач профессиональной деятельности

ПК-2 Способен к проектированию узлов, устройств и систем радиотехники, включая разработку технического задания на проектные работы, проектирование узлов, устройств и систем, в том числе с использованием прикладных программ и подготовку проектно-конструкторской документации на разрабатываемое изделие	D/01.7 Разработка инновационных технических решений радиоприемных устройств	[D] Проведение научно-исследовательских работ с целью разработки и совершенствования радиоприемных устройств различного назначения	06.047
	G/02.7 Разработка принципов функционирования и технических решений по созданию инновационных радиоэлектронных средств	[G] Проведение научно-исследовательских работ по разработке инновационных радиоэлектронных средств различного назначения	06.048
	B/02.7 Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	[B] Разработка научно-технических проектов, проектирование и	25.029

		сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	
	С/03.7 Контроль выпуска программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ АКА	[С] Техническое управление созданием и эксплуатацией электронных средств и электронных систем БКУ АКА	25.036
	С/01.7 Конструирование шкафов с высокой плотностью компоновки элементов	[С] Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции третьего уровня с высокой плотностью компоновки элементов	29.015
ПК-3 Способен к расчёту, моделированию и проектированию устройств и систем дистанционного зондирования земной поверхности на базе радиолокаторов с синтезированной апертурой	С/01.7 Разработка инновационных технических решений по совершенствованию характеристик антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов	[С] Проведение научно-исследовательских работ по совершенствованию характеристик антенно-фидерных устройств	06.050
	С/01.7 Техническое управление процессом разработки технических предложений, эскизных проектов и технических проектов АФУ КА	[С] Техническое управление процессами проектирования АФУ КА, разработки КД и испытаний АФУ КА и их СЧ	25.034
	D/01.7 Разработка и согласование технических заданий на конструирование радиоэлектронных средств	[D] Разработка радиоэлектронных комплексов и систем	29.015
	D/05.7 Разработка аналоговой поведенческой модели всего СФ-блока и отдельных блоков с учетом физических ограничений	[D] Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на	40.035
	D/06.7 Компьютерное		

	моделирование и верификация поведенческой модели всего СФ-блока и отдельных блоков	аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки	
--	--	---	--

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общие условия реализации ОП

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде МИЭТ – ОРИОКС (<https://orioks.miet.ru>) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Корпоративная информационно-технологическая платформа ОРИОКС обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП

Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения образовательной программы приведено в соответствующих рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

5.3. Кадровые условия реализации ОП

Не менее 70% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), систематически ведут научную, учебно-методическую (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемого модуля (дисциплины).

Не менее 10% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к

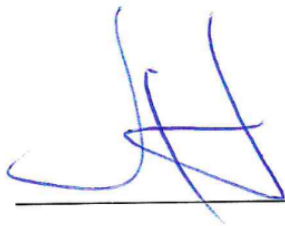
которой готовятся выпускники, и имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет.

Не менее 70% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание.

РАЗРАБОТЧИКИ

Директор Института МПСУ

Д.т.н., доцент



А.Л.Переверзев

Ответственный за УМР Института МПСУ

Ст.преподаватель



Д.В.Приходько

СОГЛАСОВАНО

Директор ДРОП



Н.Ю.Соколова

Начальник АНОК



И.М. Никулина