

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 21.06.2021 12:57:08  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f73f0c8b6e491b1c0

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор  
  
В.А. Беспалов  
«28» июня 2021 г.

ОПИСАНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Направление подготовки  
11.04.01 «Радиотехника»  
Направленность (профиль) — «Радиолокационные системы дистанционного зондирования земли»

Москва, 2021

## **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, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. N 301;
- Профессиональные стандарты 25.027 «Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» декабря 2015 г. № 973н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «31» декабря 2015 г., регистрационный № 40456); 29.015 «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «07» сентября 2020 г. № 570н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «25» сентября 2020 г., регистрационный № 60034); 40.035 «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «10» июля 2014 г. № 457н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «21» августа 2014 г., регистрационный № 33756);
- иные нормативные документы 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 программе высшего 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 размещены в корпоративной информационно-технологической платформе для организации распределенного информационного обмена в корпоративных средах (ОРИОКС) и доступны любому участнику образовательного процесса. Описательные структурные компоненты образовательных программ и модулей (дисциплин), размещенные в ОРИОКС, автоматически выводятся на сайт МИЭТ.

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 практика, 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;	

<p>29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования</p>	<p>научно - исследовательский</p>	<p>разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;</p>	<p>Узлы, устройства и системы радиоинформационных систем специального назначения, в том числе системы дистанционного зондирования земной поверхности</p>
		<p>сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач;</p>	
		<p>моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;</p>	
		<p>разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;</p>	
		<p>подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций;</p>	

		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;	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере эксплуатации электронных средств)	научно - исследовательский	разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;	Узлы, устройства и системы радиоинформационных систем общего назначения
		сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор	



		<p>методик и средств решения сформулированных задач;</p>	
		<p>моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;</p>	
		<p>разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;</p>	
		<p>подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций;</p>	
		<p>разработка рекомендаций по практическому использованию полученных результатов;</p>	
		<p>разработка патентных документов на образцы новой техники;</p>	
	проектный	<p>анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;</p>	<p>Узлы, устройства и системы радиотехнических систем общего назначения</p>

		<p>определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на разработку проектных решений;</p>	
		<p>проектирование радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов с учетом заданных требований;</p>	
		<p>разработка проектно- конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p>	

#### 4.4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

##### универсальные (УК):

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции выпускника</b>
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):

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника</b>
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 технологиями	ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую 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):**

<b>Код и наименование профессиональной компетенции выпускника</b>	<b>Трудовая функция из ПС, на основе которой сформулирована компетенция</b>	<b>Обобщенная трудовая функция</b>	<b>Профессиональный стандарт</b>
<b>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности</b>			
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	С/02.7 Моделирование функциональных узлов и изделий БА КА	[С] 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
<b>Проектный тип задач профессиональной деятельности</b>			
ПК-2 Способен к проектированию узлов, устройств и систем радиотехники, включая разработку технического задания на проектные работы, проектирование узлов, устройств и	С/01.7 Конструирование шкафов с высокой плотностью компоновки элементов	[С] Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции третьего уровня с высокой	29.015

систем, в том числе с использованием прикладных программ и подготовку проектно-конструкторской документации на разрабатываемое изделие		плотностью компоновки элементов	
ПК-3 Способен к расчёту, моделированию и проектированию устройств и систем дистанционного зондирования земной поверхности на базе радиолокаторов с синтезированной апертурой	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 аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки	40.035
	D/06.7 Компьютерное моделирование и верификация поведенческой модели всего СФ-блока и отдельных блоков		

## 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 и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемого модуля (дисциплины).

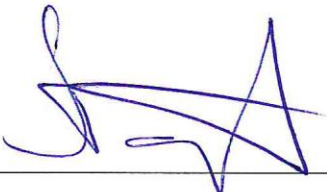
Не менее 10% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими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


Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ И.Г.Игнатова

Директор ДРОП

  
\_\_\_\_\_ Н.Ю.Соколова

Начальник АНОК

  
\_\_\_\_\_ И.М. Никулина