

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления 11.04.03

проф., д.т.н., проф.
(должность, уч. степень, звание)



В.П. Ларин

«17» мая 2021 г

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
образовательной программы высшего образования

Укрупненная группа подготовки: **11.00.00 - Электроника, радиотехника и системы связи**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Направление подготовки: **11.04.03 – Конструирование и технология электронных средств**

Направленность (профиль): **11.04.03(01) – Проектирование и технология аэрокосмических приборов и электронных средств**

Форма обучения - **очная**

Санкт-Петербург 2021

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общие сведения об образовательной программе (ОП)

Образовательная программа по направлению 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» направленности «Проектирование и технология аэрокосмических приборов и электронных средств» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» (зарегистрирован Минюстом России 12.10.2017, регистрационный № 48510), а также государственными нормативными актами и локальными актами ГУАП.

Образовательная программа разработана с учетом:

- профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, перечень которых приведен в Приложении А.

Выпускнику, освоившему образовательную программу, присваивается квалификация **«магистр»**.

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме. Срок обучения по очной форме - 2 года.

Объем образовательной программы - 120 зачетных единиц.

Язык, на котором осуществляется образовательная деятельность: **русский**.

1.2. Цель образовательной программы

Целью образовательной программы является формирование у выпускника:

- универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО;
- профессиональных компетенций, установленных ГУАП, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, указанными в разделе 2 настоящего документа.

1.3. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы включает следующие блоки: Блок 1 "Дисциплины (модули)"; Блок 2 "Практика"; Блок 3 "Государственная итоговая аттестация".

В рамках образовательной программы выделяется обязательная часть, установленная ФГОС ВО, и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 30 процентов общего объема образовательной программы.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

25 группа - Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности; в сфере научных исследований);

29 группа - Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем);

40 группа - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах эксплуатации электронных средств; научных исследований).

Выпускники, освоившие образовательную программу, готовы решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

технологический;

проектный.

2.2. Перечень основных задач и объектов (или областей знаний) профессиональной деятельности (ПД) выпускников

Область ПД (по Реестру Минтруда)	Типы задач ПД	Задачи ПД	Объекты ПД (или области знания)
<p>25 Ракетно-космическая промышленность (РКП), 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.</p>	<p>Научно-исследовательский</p>	<p>Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик электронных средств и технологических процессов, анализ их результатов; использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем; разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;</p>	<p>Технологические процессы (ТП) автоматизированного монтажа. Бортовая аппаратура космических аппаратов (БА КА). Электронные средства и электронные системы бортовых комплексов управления (БКУ). Составные части оборудования ракетно-космической техники (РКТ). Приборы и кабели в РКП. Опготехника, оптические и оптико-электронные приборы и комплексы Изделия микроэлектроники</p>
<p>25 Ракетно-космическая промышленность, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.</p>	<p>Проектный</p>	<p>Определение цели, постановка задач проектирования электронных средств, схем, устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; проектирование электронных средств, приборов и систем с учетом заданных требований; разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p>	<p>ТП автоматизированного монтажа. БА КА. Электронные средства и электронные системы БКУ. Составные части оборудования РКТ. Приборы и кабели в РКП. Опготехника, оптические и оптико-электронные приборы и комплексы. Изделия микроэлектроники</p>
<p>25 Ракетно-космическая промышленность, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.</p>	<p>Технологический</p>	<p>Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств; проектирование технологических процессов производства с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы; обеспечение технологичности электронных средств и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов; авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем на этапах проектирования и производства.</p>	<p>ТП автоматизированного монтажа. БА КА. Электронные средства и электронные системы БКУ. Составные части оборудования РКТ. Приборы и кабели в РКП. Опготехника, оптические и оптико-электронные приборы и комплексы. Изделия микроэлектроники</p>

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1. знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций
	УК-1.3.2. знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности
	УК-1.У.1. уметь искать нужные источники информации; воспринимать, анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации
	УК-1.В.1. владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения
	УК-1.В.2. владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3.1. знать этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами
	УК-2.3.2. знать цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства управления проектами
	УК-2.У.1. уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта
	УК-2.У.2. уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту
	УК-2.В.1. владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-2.В.2. владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной	УК-3.3.1. знать методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства
	УК-3.3.2. знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы
	УК-3.У.1. уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
цели	УК-3.В.1. владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
	УК-3.В.2. владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3.1. знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.3.2. знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде
	УК-4.У.1. уметь применять на практике технологии коммуникации и кооперации для академического и профессионального взаимодействия, в том числе в цифровой среде, для достижения поставленных целей
	УК-4.В.1. владеть навыками межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением современных технологий и цифровых средств коммуникации
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3.1. знать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
	УК-5.У.1. уметь взаимодействовать с представителями иных культур с соблюдением этических и межкультурных норм
	УК-5.В.1. владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3.1. знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования
	УК-6.У.1. уметь определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития
	УК-6.В.1. владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (ОПК)

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественно-научную сущность проблем, определять пути	ОПК-1.3.1. знает тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники
	ОПК-1.У.1. умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности

их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.В.1. владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК-2.3.1. знает методы синтеза и исследования физических и математических моделей ОПК-2.У.1. умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования ОПК-2.В.1. владеет навыками представления и аргументированной защиты результатов работы
ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.3.1. знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности ОПК-3.У.1. умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности ОПК-3.В.1. владеет методами математического моделирования электронных средств и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач.	ОПК-4.3.1. знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств ОПК-4.У.1. умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности ОПК-4.В.1. владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств различного функционального назначения

3.3 Профессиональные компетенции (ПК) выпускников и индикаторы их достижения на основе профессиональных стандартов (ПС) (обобщенных трудовых функций (ОТФ)/трудоу функций (ТФ)), анализа опыта и пр.:

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ),
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский				
Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик электронных средств и технологических процессов, анализ их результатов; использование физических эффектов при разработке новых методов	ТП автоматизированного монтажа. БА КА. Электронные средства и электронные системы БКУ. Составные части оборудования РКТ. Приборы и кабели в РКТ. Оптехника, оптические и	ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК-1.3.1. знает принципы построения и функционирования электронных средств и технологических процессов ПК-1.3.2. знает методы проведения теоретических и экспериментальных исследований ПК-1.У.1. умеет рассчитывать режимы работы электронных средств ПК-1.В.1. владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований	ПС 25.036 ТФ D/01.7 ПС 29.004 ТФ С/01.7

исследований и изготовлении макетов измерительных систем; разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;	оптико-электронные приборы и комплексы. Изделия микроэлектроники	ПК-2 Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК-2.3.1. знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач ПК-2.У.1. умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования ПК-2.В.1. владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования конструкций электронных средств и технологических процессов	ПС 25.027 ТФ С/02.7 ТФ D/02.7
		ПК-3 Способен 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.	ПК-3.3.1. знает принципы планирования и автоматизации проведения эксперимента ПК-3.У.1. умеет разрабатывать требования к средствам проведения эксперимента, контроля и диагностики ПК-3.В.1. владеет навыками тестирования и диагностики электронных средств и технологических процессов	ПС 29.004 ТФ С/04.7 ПС 40.058 ТФ D/02.7
		ПК-4 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПК-4.3.1. знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований ПК-4.У.1. умеет подготавливать заявки на изобретения ПК-4.В.1. владеет навыками подготовки научных публикаций на основе результатов исследований	ПС 29.004 ТФ С/04.7 ПС 40.058 ТФ D/01.7
Тип задач профессиональной деятельности: Проектный				
Определение цели, постановка задач проектирования электронных средств, схем, устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; проектирование электронных средств, приборов и систем с учетом заданных требований; разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ТП автоматизированного монтажа. БА КА. Электронные средства и электронные системы БКУ. Составные части оборудования РКТ. Приборы и кабели в РКТ. Оптехника, оптические и оптико-электронные приборы и комплексы. Изделия микроэлектроники	ПК-5 Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ПК-5.3.1. знает схемы и конструкции электронных средств различного функционального назначения ПК-5.У.1. умеет подготавливать технические задания на выполнение проектных работ ПК-5.В.1. владеет навыками разработки архитектуры электронных средств	ПС 25.027 ТФ D/03.7 ПС 25.036 ТФ D/01.7
		ПК-6 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-6.3.1. знает принципы подготовки технических заданий на современные электронные устройства ПК-6.У.1. умеет разрабатывать приборы и системы электронной техники ПК-6.В.1. владеет навыками проектирования электронных приборов с учетом заданных требований	ПС 25.036 ТФ С/02.7 ТФ D/01.7
		ПК-7 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ПК-7.3.1. знает нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации ПК-7.У.1. умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации ПК-7.В.1. владеет навыками разработки	ПС 25.027 ТФ С/03.7 ТФ D/01.7

			документации для организации выпуска изделий	
Тип задач профессиональной деятельности: Технологический				
<p>Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств; проектирование технологических процессов производства с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы; обеспечение технологичности электронных средств и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов; авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем на этапах проектирования и производства.</p>	<p>ТП автоматизированного монтажа. БА КА. Электронные средства и электронные системы БКУ. Составные части оборудования РКТ. Приборы и кабели в РКТ. Опtotехника, оптические и оптико-электронные приборы и комплексы. Изделия микроэлектроники</p>	<p>ПК-8 Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств</p>	<p>ПК-8.3.1. знает современные технологические процессы производства электронных средств ПК-8.У.1. умеет проводить анализ и выбор перспективных материалов, технологических процессов и оборудования для производства электронных средств ПК-8.В.1. владеет навыками подготовки технического задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств</p>	<p>ПС 25.043 ТФ D/01.7 ТФ D/02.7 ПС 29.004 ТФ C/04.7</p>
		<p>ПК-9 Способен проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>	<p>ПК-9.3.1. знает требования технологической и нормативной документации технологических процессов выпуска электронных средств ПК-9.У.1. умеет проектировать технологические процессы производства электронных средств ПК-9.В.1. владеет навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>	<p>ПС 25.024 ТФ B/03.7 ПС 40.058 ТФ D/03.7</p>
		<p>ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники</p>	<p>ПК-10.3.1. знает методы отработки и внедрения материалов, технологических процессов и оборудования для производства электронных средств ПК-10.У.1. умеет разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники ПК-10.В.1. владеет навыками организации проведения работ по подготовке производства</p>	<p>ПС 25.043 ТФ E/04.7</p>
		<p>ПК-11 Способен обеспечивать технологичность электронных средств и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов</p>	<p>ПК-11.3.1. знает принципы выработки рекомендаций по корректировке и оптимизации параметров и режимов технологических операций и технологических процессов производства электронных средств ПК-11.У.1. умеет анализировать характеристики изделий электронной техники и процессов их изготовления ПК-11.В.1. владеет навыками оценки экономической эффективности технологических процессов</p>	<p>ПС 25.043 ТФ D/03.7 ПС 40.058 ТФ D/01.7</p>
		<p>ПК-12 Способен осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронных средств на этапах проектирования и производства</p>	<p>ПК-12.3.1. знает методы авторского сопровождения разрабатываемых изделий и технологических процессов ПК-12.У.1. умеет анализировать причины брака выпускаемых изделий ПК-12.В.1. владеет навыками подготовки дефектных ведомостей устройств, приборов и систем электронных средств</p>	<p>ПС 25.027 ТФ D/03.7, ПС 25.038 ТФ D/03.7 ПС 40.058 ТФ D/01.7</p>

4 ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Общесистемное обеспечение реализации образовательной программы

4.1.1 ГУАП располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом. Материально-техническое обеспечения, в том числе специализированное оборудование и лаборатории, указанные во ФГОС (при наличии), указывается в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик и программе ГИА.

4.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде «pro.guar.ru» (далее - ЭОС ГУАП) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории ГУАП, так и вне ее.

4.1.3. При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий.

4.1.4. Реализация ОП в сетевой форме не предусмотрена.

4.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП

4.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, перечень и состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Перечень помещений для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в ЭОС ГУАП, указывается в рабочих программах дисциплин (модулей).

4.2.2. ГУАП обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

4.2.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

4.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, в том числе электронно-библиотечным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4.3 Кадровое обеспечение реализации ОП

4.3.1. Реализация ОП обеспечивается научно-педагогическими работниками ГУАП (НПР ГУАП), а также лицами, привлекаемыми ГУАП к реализации ОП на иных условиях.

4.3.2. Квалификация научно-педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

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

4.3.3. Не менее 10 процентов численности научно-педагогических работников ГУАП, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых ГУАП к реализации ОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), является руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

4.3.4. Не менее 70 процентов численности научно-педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации)

4.4 Оценка качества подготовки обучающихся по ОП

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников. Конкретные формы промежуточной аттестации обучающихся определяются учебным планом.

5 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Основные предприятия – работодатели для выпускников магистратуры направления 11.04.03:

ОАО «НПО «ИМПУЛЬС»;
НИИ точной механики (НИИТМ);
ПАО «Заслон»;
АО «Равенство».
ОАО концерн «Гранит-электрон»
АО НПП «Радар ммс»
ПАО «Техприбор»;
ООО "Специальный Технологический Центр"
АО НИИ "Вектор"

Ответственный за ОП ВО магистратуры

проф. д.т.н. проф.



Ларин В.П.

Приложение А

Перечень профессиональных стандартов ОП 11.04.03(02)

	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
25 Ракетно-космическая промышленность		
1	25.024	Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности. Приказ Минтруда России N 244н от 17 апреля 2018 г.
2	25.027	Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем. Приказ Минтруда России N 973н от 3 декабря 2015 г.
3	25.036	Специалист по электронике бортовых комплексов управления. Приказ Минтруда России N 979н от 3 декабря 2015 г.
4	25.038	Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности. Приказ Минтруда России N 925н от 1 декабря 2015 г.
5	25.043	Инженер-технолог по сборке и монтажу приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности. Приказ Минтруда России N 920н от 1 декабря 2015 г.
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования		
6	29.004	Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Приказ Минтруда России N 1141н от 24 декабря 2015 г.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
7	40.058	Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники. Приказ Минтруда России N 480н от 3 июля 2019 г.