

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления 12.03.01

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)



В.П. Ларин

«18» мая 2020г

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
образовательной программы высшего образования

Укрупненная группа направлений подготовки: **12.00.00 - Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Направление подготовки: 12.03.01 – **Приборостроение**

Направленность (профиль): 12.03.01(02): **Технология аэрокосмического приборостроения**

Форма обучения – **очная.**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общие сведения об образовательной программе (ОП)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 12.03.01 – Приборостроение, направленности «Технология аэрокосмического приборостроения» (ОПОП ВО, далее ОП – образовательная программа) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г., № 945 (зарегистрирован Минюстом России 19.09.2017, регистрационный № 48537) .а также государственными нормативными актами и локальными актами ГУАП.

Образовательная программа разработана с учетом:

- примерной основной образовательной программы, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером _____;
- профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, перечень которых приведен в Приложении А.

Выпускнику, освоившему образовательную программу, присваивается квалификация: **«бакалавр»**.

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме. Срок обучения по очной форме - 4 года.

Объем образовательной программы - 240 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 40 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);

29 группа - Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере научных исследований передачи, обработки, детектирования и измерения сигналов, моделирования работы и экспериментальных исследований, создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, использующих передачу энергии и информации различной физической природы, разработки и технологий производства приборов и комплексов электронного и оптического оборудования различного назначения);

40 группа - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере технологии производства изделий микроэлектроники).

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

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический.

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)
25 Ракетно-космическая промышленность	проектно-конструкторский	Разработка аппаратуры бортовых космических систем. Создание и эксплуатация электронных средств и систем БКУ. Разработка электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники (РКТ). Разработка конструкторской документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ. Проведение исследований и испытаний бортовой аппаратуры (БА) КА и входящих в нее функциональных узлов.	Бортовая аппаратура космических аппаратов (КА). Электронные средства и электронные системы бортовых комплексов управления (БКУ). Составные части электронного, электромеханического, электро-коммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ. Приборы и кабели в ракетно-космической промышленности (РКП).
	производственно-технологический	Экспериментальные исследования по анализу и оптимизации характеристик материалов. Проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению ТП монтажа изделий РКТ. Технологическое обеспечение автоматизированных электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности (РКП). Технологическое обеспечение процесса сборки и монтажа приборов и кабелей в РКП. Техническое сопровождение испытаний составных частей оборудования РКТ. Техническое сопровождение изготовления и испытаний БА КА. Разработка и корректировка комплекта технологической документации. Авторский надзор за соответствием ТП требованиям конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации составных частей оборудования РКТ, а также документации на их испытания. Разработка технических заданий на проектирование приспособлений и оборудования.	Технологические процессы (ТП) изготовления и автоматизированного монтажа: средств и систем БКУ; составных частей оборудования РКТ; приборов и кабелей РКП.
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	проектно-конструкторский	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий.	Оптотехника, оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
	производственно-технологический	Исследование, разработка, подготовка и организация производства изделий оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.	ТП изготовления и автоматизированного монтажа изделий оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	производственно-технологический	Технология производства изделий микроэлектроники. Разработка и согласование технологической и нормативной документации новых технологических операций процессов производства изделий микроэлектроники. Разработка технических заданий на проектирование и изготовление технологической оснастки, нестандартного оборудования, средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники.	Технологическая подготовка и технологические процессы изготовления изделий микроэлектроники

		<p>Проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению новых технологических процессов производства изделий микроэлектроники.</p> <p>Разработка и корректировка технологической и нормативной документации на изготовление изделий микроэлектроники.</p> <p>Контроль технологической дисциплины на участках производства изделий.</p> <p>Контроль соблюдения параметров и режимов технологических операций процессов производства изделий микроэлектроники</p>	
--	--	--	--

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (УК)

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.3. Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия</p>
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач</p> <p>УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p>УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p> <p>УК-3.2. Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует</p> <p>УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива</p> <p>УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды</p>
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p>УК-4.2. Использует информационно- коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p> <p>УК-4.3. Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках</p> <p>УК-4.4. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</p> <p>УК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно</p>

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения. УК-5.3. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми различных категорий с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.2. Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.4. В случае возникновения чрезвычайных ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (ОПК)

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ИД-1 _{ОПК-1} Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании ИД-2 _{ОПК-1} Применяет знания естественных наук в инженерной практике ИД-3 _{ОПК-1} Применяет общеинженерные знания, в инженерной деятельности
ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ИД-1 _{ОПК-2} Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов. ИД-2 _{ОПК-2} Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ИД-3 _{ОПК-2} Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.
ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	ИД-1 _{ОПК-3} Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений ИД-2 _{ОПК-3} Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессио-	ИД-1 _{ОПК-4} Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности. ИД-2 _{ОПК-4} Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных

нальной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	технологий и программного обеспечения
ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ИД-1 _{ОПК-5} - Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями ИД-2 _{ОПК-5} - Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями

3.3 Профессиональные компетенции (ПК) выпускников и индикаторы их достижения на основе профессиональных стандартов (ПС) (обобщенных трудовых функций (ОТФ)/трудовых 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: проектно-конструкторский				
<p>Разработка аппаратуры бортовых космических систем. Создание и эксплуатация электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления. Разработка электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники (РКТ). Разработка конструкторской документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ. Проведение исследований и испытаний БА КА и входящих в нее функциональных узлов.</p> <p>Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующих изделий.</p>	<p>Бортовая аппаратура космических аппаратов (КА). Электронные средства и электронные системы бортовых комплексов управления (БКУ). Составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ. Приборы и кабели в ракетно-космической промышленности (РКП). Опготехника, оптические и оптико-электронные приборы и комплексы. Изделия микроэлектроники</p>	ПК-1. Способен к анализу технического задания при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников	ИД-1 _{ПК-1} -анализирует техническое задание при проектировании приборов на основе изучения технической литературы ИД-2 _{ПК-1} - анализирует техническое задание при проектировании приборов на основе изучения патентных источников ИД-3 _{ПК-1} – изучает и анализирует комплект КД (чертежи, ТУ, схемы, программы испытаний)	ПС 25.024.А, ПС 25.027.В, ПС 25.043.А.
		ПК-2. Способен участвовать в разработке функциональных, структурных и принципиальных схем приборов и систем	ИД-1 _{ПК-2} - участвует в разработке функциональных, структурных и принципиальных схем приборов и систем ИД-2 _{ПК-2} - проводит расчеты для разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры КА ИД-3 _{ПК-2} – осуществляет операционное сопровождение процесса создания электронных средств и электронных систем бортовых комплексов	ПС 25.027.В, ПС 25.036.В, ПС 25.038.В, ПС 29.004.А.
		ПК-3. Способен рассчитывать и проектировать элементы и устройства приборов, основанные на различных физических принципах действия с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	ИД-1 _{ПК-3} - рассчитывает элементы и устройства приборов, основанные на различных физических принципах действия ИД-2 _{ПК-3} - проектирует элементы и устройства приборов, основанные на различных физических принципах действия ИД-3 _{ПК-3} - проектирует типовые детали и узлы с использованием стандартных средств компьютерного проектирования ИД-4 _{ПК-3} - проводит проектные расчеты и технико-экономическое обоснование конструкций приборов в соответствии с техническим заданием	ПС 25.036.В, ПС 25.038.В, ПС 29.004.А.
		ПК-4. Способен анализировать поставленные исследовательские задачи в области приборостроения, строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов	ИД-1 _{ПК-4} - анализирует поставленные исследовательские задачи в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации ИД-2 _{ПК-4} – определяет условия и режимы эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой аппаратуры	ПС 25.027.В. ПС 25.036.В, ПС 25.043.А, ПС 40.058.А

			ИД-3 _{ПК-4} - изучает и анализирует сборочную и монтажную КД, чертежи, технические условия, электрические схемы, программы испытаний	
		ПК-5. Способен выполнять математическое моделирование процессов и объектов, проводить измерения и исследования по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.	ИД-1 _{ПК-5} - выполняет математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. ИД-2 _{ПК-5} – проводит исследования и измерения с компьютерной обработкой результатов ИД-3 _{ПК-5} - проводит наладку, настройку, регулировку и испытания изделий ИД-4 _{ПК-5} разрабатывает программно-математическое обеспечение составных частей оборудования ракетно-космической техники (РКТ)	ПС 25.024.А. ПС 25.036.В. ПС 25.038.В. ПС 29.004.В.
		ПК-6. Готов составлять отдельные виды технической документации, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы	ИД-1 _{ПК-6} -составляет отдельные виды технической документации, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы ИД-2 _{ПК-6} – разрабатывает КД, осуществляет отработку КД на изделия, узлы и сборочные единицы ИД-3 _{ПК-6} – разрабатывает технические требования и задания на проектирование и конструирование приборов, комплексов и их составных частей ИД-4 _{ПК-6} – разрабатывает документацию на испытания, эксплуатационную и ремонтную документацию на составные части оборудования РКТ	ПС 25.024.А, ПС 25.027.В, ПС 25.038.В, ПС 25.043.В, ПС 29.004.А, ПС 40.058.А
		ПК-7. Готов составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, структурировать данные для составления отчетов, обзоров и др. технической документации	ИД-1 _{ПК-7} - составляет описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов; ИД-2 _{ПК-7} - структурирует данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации ИД-3 _{ПК-7} – разрабатывает планы экспериментальных исследований, проводит исследования и испытания изделий и узлов ИД-4 _{ПК-7} - выполняет работу по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, научно-технической информации о современном технологическом оборудовании	ПС 25.024.А. ПС 25.027.В ПС 25.036.В, ПС 25.038.В, ПС 25.043.А, ПС 25.043.В, ПС 29.004.А.
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Технологическое обеспечение автоматизированных электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности (РКП). Технологическое обеспечение процесса сборки и монтажа приборов и кабелей в РКП. Техническое сопровождение изготовления БА КА Разработка комплекта технологической документации	Технологические процессы (ТП) изготовления и автоматизированного монтажа: - средств и систем БКУ; - составных частей оборудования РКТ; - приборов и кабелей РКП.	ПК-8. Способен решать задачи и участвовать в технологической подготовке производства приборов различного назначения и принципа действия	ИД-1 _{ПК-8} – решает задачи технологического проектирования при технологической подготовке производства приборов различного назначения и принципа действия ИД-2 _{ПК-8} - участвует в технологической подготовке производства приборов различного назначения и принципа действия ИД-3 _{ПК-8} – осуществляет разработку и корректировку технологической и нормативной документации на изготовление изделий микроэлектроники ИД-4 _{ПК-8} - разрабатывает технологические процессы и документацию на изготовление, сборку, юстировку	ПС 25.024.А. ПС 25.038.В, ПС 25.043.В, ПС 29.004.В, ПС 40.058.А

	<p>ТП изготовления и автоматизированного монтажа изделий оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.</p> <p>Технологическая подготовка и технологические процессы изготовления изделий микроэлектроники</p>		и контроль оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей	
<p>Проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению ТП монтажа изделий РКТ.</p> <p>Проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению ТП монтажа изделий РКТ.</p> <p>Разработка документации по проведению испытаний составных частей оборудования РКТ.</p> <p>Техническое сопровождение испытаний</p>		ПК-9. Готов проводить экспериментальные исследования по анализу и оптимизации характеристик материалов, используемых в приборостроении	<p>ИД-1_{ПК-9} - проводит экспериментальные исследования по анализу и оптимизации характеристик материалов, используемых в приборостроении</p> <p>ИД-2_{ПК-9} - разрабатывает документацию по проведению испытаний составных частей оборудования РКТ</p> <p>ИД-3_{ПК-9} – осуществляет техническое сопровождение испытаний составных частей оборудования РКТ</p>	<p>ПС 25.024.А,</p> <p>ПС 25.038.В,</p> <p>ПС 25.038.А</p>
<p>Разработка комплекта технологической документации.</p> <p>Техническое сопровождение изготовления и испытаний БА КА.</p> <p>Технологическое обеспечение процесса сборки и монтажа приборов и кабелей в РКП.</p>		ПК-10. Готов разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов и заготовок	<p>ИД-1_{ПК-10} - разрабатывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов и заготовок</p> <p>ИД-2_{ПК-10} – осуществляет контроль организации, подготовки и технического оснащения рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники</p> <p>ИД-3_{ПК-10} - организует техническое сопровождение изготовления, испытаний, эксплуатации и ремонта, технического обслуживания при эксплуатации РКТ</p>	<p>ПС 25.024.А,</p> <p>ПС 25.043.А,</p> <p>ПС 29.004.В,</p> <p>ПС 40.058.А</p>
<p>Разработка технических заданий на проектирование приспособлений и оборудования.</p> <p>Исследование, разработка, подготовка и организация производства изделий оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.</p> <p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление технологической оснастки, нестандартного оборудования, средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники.</p>		ПК-11. Способен разрабатывать технические задания на проектирование приспособлений предусмотренных технологией и выполнять проектирование отдельных узлов оснастки	<p>ИД-1_{ПК-11} - разрабатывает технические задания на проектирование отдельных узлов приспособлений и оснастки, предусмотренных технологией</p> <p>ИД-2_{ПК-11} – выполняет проектирование специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления приборов, комплексов и их составных частей</p> <p>ИД-3_{ПК-11} - разрабатывает технические задания на проектирование приспособлений и оборудования, необходимых для обеспечения требований КД на узлы и сборочные единицы изделий РКТ</p>	<p>ПС 25.024.А,</p> <p>ПС 29.004.В,</p> <p>ПС 40.058.А</p>
<p>Разработка технических заданий на проектирование приспособлений и оборудования.</p> <p>Исследование, разработка, подготовка и организация производства изделий оплотехники, оптических и оптико-электронных</p>		ПК-12. Способен выбирать типовое технологическое оснащение с предварительной экономической оценкой, планировать размещение технологического оборудования,	<p>ИД-1_{ПК-12}-планирует размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам</p> <p>ИД-2_{ПК-12}- выбирает типовое оборудование и</p>	<p>ПС 25.024.А.</p> <p>ПС 25.043.В,</p> <p>ПС 40.058.А</p>

<p>приборов и комплексов. Разработка технических заданий на проектирование и изготовление технологической оснастки, нестандартного оборудования, средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники.</p>		<p>техническое оснащение и организацию рабочих мест, расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам</p>	<p>инструменты с предварительной экономической оценкой технологических процессов ИД-3_{ПК-12} - осуществляет контроль организации, подготовки и технического оснащения рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники ИД-4_{ПК-12} - разрабатывает инструкции по охране труда</p>	
<p>Авторский надзор за соответствием ТП требованиям конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации составных частей оборудования РКТ, а также документации на их испытания. Разработка и корректировка комплекта технологической документации. Разработка и корректировка технологической и нормативной документации на изготовление изделий микроэлектроники. Контроль технологической дисциплины на участках производства изделий. Контроль соблюдения параметров и режимов технологических операций процессов производства изделий микроэлектроники</p>		<p>ПК-13. Способен осуществлять технический контроль производства приборов, контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ИД-1_{ПК-13}- осуществляет технический контроль производства приборов, включая внедрение систем ИД-2_{ПК-13}- контролирует соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам менеджмента качества ИД-3_{ПК-13} – осуществление авторского надзора за соответствием технологического процесса требованиям документации составных частей оборудования РКТ, а также документации на их контроль ИД-4_{ПК-13} – проведение контроля качества выпускаемой продукции</p>	<p>ПС 25.038.А, ПС 25.038.В, ПС 25.043.А, ПС 29.004.А,</p>
<p>Проведение исследований и испытаний БА КА и входящих в нее функциональных узлов. Техническое сопровождение испытаний составных частей оборудования РКТ. Разработка документации по проведению испытаний составных частей оборудования РКТ.</p>		<p>ПК-14. Способен разрабатывать и осуществлять ТП испытаний приборов</p>	<p>ИД-1_{ПК-14}- обеспечивает техническое сопровождение технологических процессов испытаний бортовой аппаратуры космических аппаратов ИД-2_{ПК-14}-использует типовые методы испытаний выпускаемой продукции и параметров технологических процессов ИД-3_{ПК-14} – осуществляет проведение испытаний выпускаемой продукции ИД-4_{ПК-14} – осуществление отработки методик испытаний изделий микроэлектроники, контроля соблюдения параметров и режимов испытательных операций, контроля параметров изделий в процессе испытаний и анализ причин брака</p>	<p>ПС 25.027.В, ПС 25.036.В, ПС 25.038.А, ПС 25.038.В,</p>
<p>Проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению ТП монтажа изделий РКТ. Технологическое обеспечение автоматизированных электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности (РКИ). Технологическое обеспечение процесса сборки и монтажа приборов и кабелей в РКП. Проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению новых технологических процессов производства изделий микроэлектроники.</p>		<p>ПК-15. Способен участвовать в монтаже, наладке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов приборов</p>	<p>ИД-1_{ПК-15}- выполняет наладку, настройку, регулировку и испытания приборов и электронных средств и оборудования ИД-1_{ПК-15}- выполняет наладку, настройку и опытную проверку опытных образцов приборов и систем ИД-2_{ПК-15}- выполняет техническое сопровождение изготовления, испытаний составных частей оборудования РКТ</p>	<p>ПС 25.024.А, ПС 25.027.В, ПС 25.038.В, ПС 25.043.А, ПС 25.043.В, ПС 40.058.А</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 5 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 60 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 бакалавриата направления 12.03.01:

ПАО «Техприбор»;
ОАО «НПО «ИМПУЛЬС»;
НИИ точной механики (НИИТМ);
АО «КЛИМОВ»
ПАО «Заслон»;
АО «Котлин-Новатор»;
АО «Равенство».

Ответственный за ОПОП ВО бакалавриата

проф. д.т.н. проф.



Ларин В.П.

Приложение А

Перечень профессиональных стандартов ОП 12.03.01(02)

	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
25 Ракетно-космическая промышленность		
1	25.024.А	Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности. Приказ Минтруда России N 244н от 17 апреля 2018 г.
2	25.027.В	Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем. Приказ Минтруда России N 973н от 3 декабря 2015 г.
3	25.036.В	Специалист по электронике бортовых комплексов управления. Приказ Минтруда России N 979н от 3 декабря 2015 г.
4	25.038.А, 25.038.В	Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности. Приказ Минтруда России N 925н от 1 декабря 2015 г.
5	25.043.А, 25.043.В	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.А, 29.004.В	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.А	Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники. Приказ Минтруда России N 480н от 3 июля 2019 г.