# 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

В.П. Ларин (инициалы, фамилия)

«<u>31</u>»<u>08</u> 2021 г.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### образовательной программы высшего образования

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

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 12.03.01 – Приборостроение

Направленность: Авиационные приборы и измерительно-вычислительные

комплексы

Форма обучения: очная

### общие положения

### 1.1. Общие сведения об образовательной программе (ОП)

12.03.01 Образовательная программа ПО направлению подготовки направленности «Авиационные приборы «Приборостроение» И измерительновычислительные комплексы» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 945 (ред. от 27.02.2023), а также нормативными правовыми актами Российской Федерации и локальными нормативными актами ГУАП.

Образовательная программа разработана с учетом:

- профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, перечень которых приведен в Приложении 1.

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

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме. Срок получения образования в очной форме обучения - 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, ГУАП, установленных 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 проведения консультаций с ведущими работодателями, работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, приведенных 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:

- 32 Авиастроение (в сфере разработки и модернизации бортового радиоэлектронного оборудования самолетов, вертолетов и беспилотных летательных аппаратов);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере производства, технического контроля, постпродажного обслуживания и сервиса технических систем и приборов);
- 25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах: модернизации и технического сопровождения разработки бортовой аппаратуры космических аппаратов; разработки математических моделей и макетирование узлов, функциональных модулей и приборов систем управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов; формирования требований к элементу инфраструктуры использования результатов космической деятельности и ввода его в действие).

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

- проектно-конструкторский.
- а. 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)
32 Авиастроение 25 Ракетно- космическая промышленность	проектно- конструкторский	Разработка и модернизация бортового радиоэлектронного оборудования авиационных и космических летательных аппаратов, в том числе с использованием методов искусственного интеллекта; проектирование и конструирование измерительных и управляющих приборов, систем и комплексов, их электронных, механических блоков, узлов и деталей, в том числе с использованием	Контрольно- измерительные устройства, приборы, комплексы, измерители параметров движения авиационных и космических летательных аппаратов и параметров работы их силовых установок, измерительные устройства различного назначения комплексов бортового оборудования, программное обеспечение и компьютерные технологии в приборостроении, методы искусственного интеллекта

		методов искусственного интеллекта; проведение испытаний систем и комплексов бортового оборудования, в том числе с использованием методов искусственного интеллекта	
40 Сквозные виды профессиональной	проектно- конструкторский	Организация работ по контролю состояния	Контрольно-измерительные приборы, устройства
деятельности в	конструкторский	оборудования и	преобразования и
промышленности		технологической оснастки в	обработки информации,
r		области	элементная база и программное
		авиационного и	обеспечение средств контроля и
		космического	измерений, технологии, включая
		приборостроения	компьютерные, разработки,
			внедрения, использования
			средств технического контроля

## 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП

3.1 Универсальные компетенции (УК) выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и	УК-1 Способен	УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки
критическое	осуществлять поиск,	информации, в том числе с использованием информационных
мышление	критический анализ и	технологий;
	синтез информации,	УК-1. 3.2 знать методики системного подхода для решения
	применять системный	поставленных задач;
	подход для решения	УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и
	поставленных задач	обработки информации;
		УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез
		информации, полученной из разных источников, для решения
		поставленных задач;
		УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность;
		сохранять и передавать данные с использованием цифровых
		средств;
		УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и
		синтеза информации, в том числе с помощью цифровых
		инструментов;
		УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для
		решения поставленных задач.
Разработка и	УК-2 Способен	УК-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения
реализация	определять круг задач в	поставленных задач;
проектов	рамках поставленной	УК-2.3.2 знать действующее законодательство и правовые
	цели и выбирать	нормы, регулирующие профессиональную деятельность;
	оптимальные способы их	УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения
	решения, исходя из	цифровых инструментов для решения поставленных задач;
	действующих правовых	УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и
	норм, имеющихся	формулировать задачи, которые необходимо решить для ее
	ресурсов и ограничений	достижения;
		УК-2.У.2 уметь использовать нормативную и правовую
		документацию;
		УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты

		действий с целью выбора оптимальных способов решения
		задач, в том числе с помощью цифровых средств;
		УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа
		решения задач с учетом действующих правовых норм;
		УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа
		решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и
		ограничений;
		УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых
		средств для решения поставленной задачи.
Командная	УК-3 Способен	УК-3.3.1 знать основы социального взаимодействия;
работа и	осуществлять	УК-3.У.1 уметь применять нормы социального
лидерство	социальное	взаимодействия для реализации своей роли в команде, в том
	взаимодействие и	числе использовать технологии цифровой коммуникации;
	реализовывать свою роль	УК-3.В.1 владеть навыками эффективного социального
	в команде	взаимодействия;
Коммуникация	УК-4 Способен	УК-4.3.1 знать принципы построения устного и
	осуществлять деловую	письменного высказывания на государственном языке
	коммуникацию в устной	Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); правила
	и письменной формах на	и закономерности деловой устной и письменной
	государственном языке	коммуникации, в том числе в цифровой среде;
	Российской Федерации и	УК-4.У.1 уметь осуществлять деловую коммуникацию в
	иностранном(ых)	устной и письменной формах на государственном языке
	языке(ах)	Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том
		числе с использованием цифровых средств;
		УК-4.В.1 владеть навыками деловых коммуникаций в
		устной и письменной форме на русском и иностранном
3.6	THE # 0	языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств.
Межкультурное	УК-5 Способен	УК-5.3.1 знать закономерности и особенности
взаимодействие	воспринимать	социально-исторического развития различных культур в
	межкультурное	этическом и философском контексте;
	разнообразие общества в	УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические
	социально-	факты;
	историческом, этическом	УК-5.У.2 уметь систематизировать представления о
	и философском	социокультурном разнообразии общества;
	контекстах	УК-5.В.1 владеть навыками интерпретации
		межкультурного разнообразия общества в этическом и
		философском контекстах;
		УК-5.Д.1. демонстрирует толерантное восприятие
		социальных и культурных различий, уважительное и бережное
		отношению к историческому наследию и культурным
		традициям;
		УК-5.Д.2. находит и использует необходимую для
		саморазвития и взаимодействия с другими людьми
		информацию о культурных особенностях и традициях
		различных социальных групп;
		УК-5.Д.3. проявляет в своём поведении 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;
		уК-5.Д.4. сознательно выбирает ценностные ориентиры
		и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает
		проблемы мировоззренческого, общественного и личностного
		характера.
Самоорганизаци	УК-6 Способен	УК-6.3.1 знать основные приемы эффективного
я и саморазвитие		управления собственным временем; основные методики
я и саморазвитие (в том числе	управлять своим временем, выстраивать и	самоконтроля, саморазвития и самообразования;
здоровьесбереже	реализовывать	УК-6.3.2 знать образовательные Интернет-ресурсы,
• •	*	возможности и ограничения образовательного процесса при
ние)	траекторию	возможности и ограничения ооразовательного процесса при использовании цифровых технологий;
	саморазвития на основе принципов образования в	УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе
	принципов ооразования в течение всей жизни	образовательные цели под возникающие жизненные задачи;
	течение всеи жизни	УК-6.У.2 уметь использовать цифровые инструменты в
		TO THE TOTAL OF THE PROPERTY O

		целях самообразования;
		УК-6.В.1 владеть навыками саморазвития и самообразования; УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых
Самоорганизаци я и саморазвитие (в том числе здоровьесбереже ние)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	инструментов для саморазвития и самообразования.  УК-7.3.1 знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни;  УК-7.У.1 уметь применять средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки;  УК-7.В.1 владеть навыками организации здорового образа жизни с целью поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной деятельности.
Безопасность жизнедеятельнос ти	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.3.1 знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии и рационального природопользования; УК-8.У.1 уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению; УК-8.В.1 владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.3.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач; УК-9.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; УК-9.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.3.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции, проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности; меры по профилактике коррупции, экстремизма, терроризма; УК-10.3.2 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности, в том числе профессиональной; меры по профилактике экстремизма, терроризма УК-10.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и формировать нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма; УК-10.В.1 владеть навыками противодействия проявлениям коррупции, экстремизма, терроризма в профессиональной деятельности.

ОПК-1. Способен применять	ОПК-1.3.1– знать фундаментальные законы природы, основные
естественнонаучные и общеинженерные	физические и математические законы
знания, методы математического	ОПК-1.У.1– уметь применять естественнонаучные знания, методы
анализа и моделирования в инженерной	математического анализа и моделирования в инженерной
деятельности, связанной с	деятельности, связанной с проектированием и технологиями
проектированием и конструированием,	производства приборов
технологиями производства приборов и	ОПК-1.В.1– владеть навыками применения общеинженерных
комплексов широкого назначения	знаний при решении практических задач, связанных с
_	профессиональной деятельностью
ОПК-2. Способен осуществлять	ОПК-2.3.1– знать основные этапы жизненного цикла технических
профессиональную деятельность с	объектов и процессов
учетом экономических, экологических,	ОПК-2.У.1– уметь осуществлять профессиональную деятельность с
социальных, интеллектуально правовых	учетом экологических, экономических, социальных и других
и других ограничений на всех этапах	ограничений на всех этапах жизненного цикла технических
жизненного цикла технических	объектов и процессов
объектов и процессов	ОПК-2.В.1– владеть способностью осуществлять
	профессиональную деятельность с учетом экологических,
	экономических, социальных и других ограничений на всех этапах
	жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-3. Способен проводить	ОПК-3.3.1– знать основные методы и средства проведения
экспериментальные исследования и	экспериментальных исследований, системы стандартизации и
измерения, обрабатывать и	сертификации
представлять полученные данные с	ОПК-3.У.1— уметь выбирать способы и средства измерений и
учетом специфики методов и средств	проводить экспериментальные исследования
технических измерений в	ОПК-3.В.1— владеть способами обработки и представления
приборостроении	полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
приобростросний	полу тенных данных и оценки погрешности результатов измерении
ОПК-4. Способен понимать принципы	ОПК-4.3.1– знать современные информационные технологии и
работы современных информационных	программное обеспечение при решении задач профессиональной
технологий и использовать их для	деятельности
решения задач профессиональной	ОПК-4.3.2– знать стандарты, нормативы и требования
деятельности	информационной безопасности
Amount	ОПК-4.У.1– уметь выбирать и использовать в профессиональной
	деятельности компьютерное и сетевое оборудование, программное
	обеспечение
	ОПК-4.У.2— уметь соблюдать требования информационной
	безопасности при использовании современных информационных
	технологий и программного обеспечения
	ОПК-4.В.1— владеть навыками использования современных систем
	автоматизированного проектирования и программного
	обеспечения при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен участвовать в	ОПК-5.3.1– знать современное программное обеспечение для
разработке текстовой, проектной и	выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей
конструкторской документации в	ОПК-5.У.1— уметь разрабатывать проектную и конструкторскую
соответствии с нормативными	документацию в соответствии с нормативными требованиями
требованиями	ОПК-5.В.1— владеть современными средствами автоматизации
	разработки и выполнения конструкторской документации
	разраоотки и выполнения конструкторской документации

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	Код и	Код и наименование	Основание
	знания	наименование	индикатора	(ПС(ТФ/О
		ПК	достижения ПК	ТΦ),
				анализ
				опыта)
Тип за	дач профессиональной деят	ельности: проект	но-конструкторский	

Разработка и	Контрольно-	ПК-1	ПК-1.3.1– знать	32.001
модернизация	измерительные	Способность	основные методы	ОТФ F, Н
бортового	устройства, приборы,	применять	анализа и синтеза	0111,11
радиоэлектронного	комплексы, измерители	методы анализа	измерительных и	25.015
оборудования	параметров движения	и синтеза	управляющих систем,	ОТФ C
авиационных и	авиационных и	измерительных	методы обработки	0140
космических	космических	и управляющих	информации, в том	25.027
летательных	летательных	систем, систем	числе на основе	23.027 ОТФ В
	аппаратов и параметров	· ·	искусственного	ОТФВ
аппаратов, в том числе	работы их силовых	контроля	искусственного	
с использованием	установок, измерительные	параметров при		
методов	устройства различного	проектировании	ПК-1.У.1– уметь	
искусственного	назначения комплексов	И	выполнять	
интеллекта;	бортового оборудования,	конструировани	оптимальный и	
проектирование и	методы искусственного	и приборов и	параметрический	
конструирование	интеллекта	комплексов	синтез измерительных	
измерительных и			систем и систем	
управляющих			контроля параметров	
приборов, систем и			авиационных и	
комплексов, их			космических	
электронных,			летательных	
механических			аппаратов	
блоков,			ПК-1.В.1- владеть	
узлов и деталей, в том			навыками определения	
числе с			показателей качества	
использованием			функционирования	
методов			измерительных и	
искусственного			управляющих систем,	
интеллекта			систем контроля	
			параметров	
Разработка и	Контрольно-	ПК-2	ПК-2.3.1– знать	32.001
модернизация	измерительные	Способность	возможности	ОΤФ
бортового	устройства, приборы,	применять	современных	F, G, H
радиоэлектронного	комплексы, измерители	современные	электротехнических	27.017
оборудования	параметров движения	электротехничес	изделий, средств	25.015
авиационных и	авиационных и	кие изделия,	электроники и	ОТФ С
космических	космических	средства	микропроцессорной техники с целью	25 027
летательных	летательных	электроники и микропроцессор	применения в составе	25.027 ΟΤΦ Β
аппаратов, в том числе	аппаратов и параметров	ной техники,	приборов и	ОТФВ
с использованием	работы их силовых	включая	комплексов	
методов	установок, измерительные	программное	ПК-2.3.2 знать	
искусственного	устройства различного	обеспечение, в	технологии обработки	
интеллекта;	назначения комплексов	разрабатываемы	и представления	
проектирование и	бортового оборудования,	X	информации с	
конструирование	программное обеспечение	измерительных	использованием	
измерительных и	и компьютерные	и управляющих	средств	
управляющих	технологии в	системах,	вычислительной	
приборов, систем и	приборостроении, методы	системах	техники, в том числе	
комплексов, их	искусственного интеллекта	контроля	на основе	
· ·		параметров	искусственного	
электронных,			интеллекта ПК-2.У.1– уметь	
механических			разрабатывать	
блоков,			разрабатывать структурные и	
узлов и деталей, в том			принципиальные	
числе с			схемы узлов	
использованием методов			измерительно-	
искусственного			вычислительных	
			комплексов	
интеллекта				
интеллекта			авиационных и	
интеллекта			космических	
интеллекта			· ·	
интеллекта			космических летательных аппаратов	
интеллекта			космических летательных аппаратов ПК-2.В.1– владеть	
интеллекта			космических летательных аппаратов	

F				
Разработка и модернизация бортового радиоэлектронного оборудования авиационных и космических летательных аппаратов, в том числе с использованием методов искусственного интеллекта; проведение испытаний систем и комплексов бортового оборудования, в том числе с использованием методов искусственного интеллекта	Контрольно- измерительные устройства, приборы, комплексы, измерители параметров движения авиационных и космических летательных аппаратов и параметров работы их силовых установок, измерительные устройства различного назначения комплексов бортового оборудования, программное обеспечение и компьютерные технологии в приборостроении	ПК-3 Способность применять методики и средства проведения испытаний и отработки систем и комплексов бортового оборудования авиационных и космических летательных аппаратов	обеспечения измерительных, управляющих и контролирующих систем авиационных и космических летательных аппаратов ПК-3.3.1— знать состав комплекса бортового оборудования и основные технические характеристики информационно-измерительных систем и устройств авиационных и космических летательных аппаратов ПК-3.3.2— знать методики и средства проведения испытаний и отработки систем бортового оборудования летательных аппаратов ПК-3.У.1— уметь разрабатывать элементы программы испытаний систем бортового оборудования, в том числе с использованием имитационного моделирования и тренажёрных систем ПК-3.У.2 - уметь проводить обработку и анализ материалов	32.001 ТФ G, Н 25.009 ОТФ В 25.015 ОТФ С 25.027 ОТФ В
			проводить обработку и анализ материалов, получаемых в процессе исследований комплексов бортового оборудования летательных аппаратов ПК-3.В.1— владеть навыками построения структурной схемы измерений, применения методов обработки данных в бортовых	
			измерительных системах	
Разработка и модернизация бортового радиоэлектронного оборудования	Контрольно- измерительные устройства, приборы, комплексы, измерители параметров движения	ПК-4 Способность разрабатывать и согласовывать исходные данные при	ПК-4.3.1— знать технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования,	32.001 TΦ E/01.6 F/01.6 H/01.6
авиационных и космических	авиационных и космических летательных	проектировании (разработке) комплекса	основные характеристики авиационных и	25.015 ОТФ С
летательных аппаратов, в том числе	аппаратов и параметров	комплекса бортового оборудования и	авиационных и космических летательных	25.027

		опо но нечетом	онноводов остория	ОТФР
с использованием	работы их силовых	его подсистем авиационных и	аппаратов, основы эргономики, включая	ОТФ В
методов	установок, измерительные	космических	формы и виды	
искусственного	устройства различного	летательных	индикации, основы	
интеллекта;	назначения комплексов	аппаратов,	проектирования	
проектирование и	бортового оборудования,	определять	конструкций	
конструирование	программное обеспечение	режимы	бортового	
измерительных и	и компьютерные	функционирова	оборудования	
управляющих	технологии в	ния бортового	ПК-4.3.2 - знать	
приборов, систем и	приборостроении	оборудования	классификацию	
комплексов, их			неисправностей и	
электронных,			отказов в системах	
механических			бортового	
блоков,			оборудования и методы их	
узлов и деталей, в том			обнаружения	
числе с			ПК-4.У.1– уметь	
использованием			разрабатывать	
методов			исходные данные для	
искусственного			проведения расчетов	
интеллекта			режимов	
			функционирования	
			бортового	
			оборудования	
			ПК-4.В.1- владеть	
			навыками	
			комплексирования	
			информационных	
			приборов, применения	
			методов теории	
			автоматического	
			управления,	
			определения характеристик	
			надежности бортового	
			оборудования	
Организация работ	Контрольно-	ПК-5	ПК-5.3.1– знать	40.010
по контролю	измерительные	Способность	технические	ТФ
состояния	приборы, устройства	осуществлять		C/03.6
оборудования и		•	характеристики	C, 02.0
* *	преобразования и	технический	средств измерений	
технологической	обработки информации,	контроль с	и контроля,	
оснастки в области	элементная база и	использованием	основные понятия	
авиационного и	программное	контрольно-	технического	
космического	обеспечение средств	измерительных	контроля,	
приборостроения, в	контроля и измерений,	приборов и	технологического	
том числе с	технологии, включая	разрабатывать	процесса,	
использованием	компьютерные,	новые методики	технологической	
методов	разработки,	технического	операции	
искусственного		технического контроля	операции ПК-5.У.1– уметь	
	внедрения, использования		ПК-5.У.1– уметь	
искусственного	внедрения, использования средств технического		ПК-5.У.1– уметь разрабатывать	
искусственного	внедрения, использования		ПК-5.У.1— уметь разрабатывать устройства	
искусственного	внедрения, использования средств технического		ПК-5.У.1— уметь разрабатывать устройства преобразования и	
искусственного	внедрения, использования средств технического		ПК-5.У.1— уметь разрабатывать устройства преобразования и обработки	
искусственного	внедрения, использования средств технического		ПК-5.У.1— уметь разрабатывать устройства преобразования и обработки информации,	
искусственного	внедрения, использования средств технического		ПК-5.У.1— уметь разрабатывать устройства преобразования и обработки информации, используемые при	
искусственного	внедрения, использования средств технического		ПК-5.У.1— уметь разрабатывать устройства преобразования и обработки информации, используемые при измерениях и	
искусственного	внедрения, использования средств технического		ПК-5.У.1— уметь разрабатывать устройства преобразования и обработки информации, используемые при измерениях и контроле	
искусственного	внедрения, использования средств технического		ПК-5.У.1— уметь разрабатывать устройства преобразования и обработки информации, используемые при измерениях и контроле ПК-5.В.1— владеть	
искусственного	внедрения, использования средств технического		ПК-5.У.1— уметь разрабатывать устройства преобразования и обработки информации, используемые при измерениях и контроле ПК-5.В.1— владеть навыками разработки	
искусственного	внедрения, использования средств технического		ПК-5.У.1— уметь разрабатывать устройства преобразования и обработки информации, используемые при измерениях и контроле ПК-5.В.1— владеть	
искусственного	внедрения, использования средств технического		ПК-5.У.1— уметь разрабатывать устройства преобразования и обработки информации, используемые при измерениях и контроле ПК-5.В.1— владеть навыками разработки	

Разработка и модернизация бортового радиоэлектронного оборудования авиационных и космических летательных аппаратов, в том числе с использованием методов искусственного интеллекта; проектирование и конструирование измерительных и управляющих приборов, систем и комплексов, их электронных, механических блоков, узлов и деталей, в том числе с использованием методов искусственного интеллекта; проведение испытаний систем и комплексов бортового оборудования, в том числе с использованием методов искусственного интеллекта

Контрольноизмерительные устройства, приборы, комплексы, измерители параметров движения авианионных и космических летательных аппаратов и параметров работы их силовых установок, измерительные устройства различного назначения комплексов бортового оборудования, программное обеспечение и компьютерные технологии в приборостроении, методы искусственного интеллекта

ПК-6 Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей й деятельности

ПК-6.3.1 Знает современные гехнологии построения систем искусственного интеллекта в условиях неопределенности, основные модели, алгоритмы и методы также базовые модели нейронной сети, которые могут быть использованы при

25.027 ОТФ В

32.001

ФТО

25.009

ОТФ В

25.015

ОТФ С

E, F, G, H

профессионально нечеткой логики, а формализации решений прикладных задач; ПК-6.3.2 Знает: теоретические основы и модели представления знаний, технологии построения экспертных систем, основанных на правилах; ПК-6.3.3 Знает постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем. ПК-6.У.1 Умеет работать на современной вычислительной технике; ПК-6.У.2 Умеет разрабатывать информационное и техническое обеспечение интеллектуальных систем обработки информации и управления; ПК-6.У.3 Умеет выбирать исходя из условий задачи модели, алгоритмы и методы нечеткой логики, а также модели нейронной сети для формализации решений прикладных задач; ПК-6.У.4 Умеет создавать модели представления знаний для систем искусственного интеллекта в условиях неопределенности на основе использования нечеткого логического вывода; ПК-6.У.5 Умеет планировать процесс

моделирования и
вычислительного
эксперимента.
ПК-6.В.1 Владеет
навыками создания
программно-
технических средств
интеллектуальных
систем управления;
ПК-6.В.2 Владеет
навыками и приемами
проведения
компьютерного
моделирования
интеллектуальных
систем с
использованием
специализированного
языка
программирования;
ПК-6.В.З Владеет
методами
постановки задач и
обработки
результатов
компьютерного
моделирования

### 4. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 4.1 Общесистемные требования к 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.guap.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).
- 4.2.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с OB3 обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.
  - 4.3 Кадровые условия реализации ОП
- 4.3.1. Реализация ОП обеспечивается педагогическими работниками ГУАП (НПР ГУАП), а также лицами, привлекаемыми ГУАП к реализации ОП на иных условиях.
- 4.3.2. Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).
- 433. Не менее 70 процентов численности 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).

4.34. Не менее 5 процентов численности 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).

4.35. Не менее 60 процентов численности 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 ВО

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки. Порядок проведения внутренней и внешней оценки качества образовательной деятельности установлен локальным нормативным актом ГУАП.

# 5 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Обучающиеся проходят практику и выполняют выпускные квалификационные работы на ведущих приборостроительных предприятиях Санкт-Петербурга. Выпускники работают в научных лабораториях, в конструкторских бюро, в лётно-испытательных станциях, комплексах и центрах, в технологических бюро опытных производств и серийных заводов, обслуживают авиационное оборудование и электронную автоматику. Студенты и профессорско-преподавательский состав активно участвуют в авторитетных научных конференциях и проектах, в том числе международных.

Ответственный за ОП ВО  $\frac{ \text{Бирюков Б.Л.}}{\text{(подпись)}}$ 

# Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

N	Код ПС	Наименование области профессиональной деятельности.			
п/п	код пс	Наименование профессионального стандарта			
	32 Авиастроение				
1.	32.001	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке и модернизации бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 №715н			
		25 Ракетно-космическая промышленность			
2.	25.009	Профессиональный стандарт «Специалист по использованию результатов космической деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.02.2018 № 75н			
3.	25.015	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2018 № 488н			
4.	25.027	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 № 647н			
		40 Сквозные виды профессиональной деятельности			
5.	40.010	Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 № 480н			