

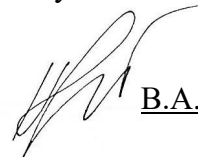
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления 11.03.03

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)



В.А. Ненашев

«20» марта 2024 г

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
образовательной программы высшего образования

Укрупненная группа направлений подготовки: 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Направленность 11.03.03(01) Проектирование и технология электронно-вычислительных средств

Форма обучения: очная

Санкт-Петербург 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общие сведения об образовательной программе (ОП)

Образовательная программа по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» направленности «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 928 (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, 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.

В Блок 2 "Практика" входят учебная (ознакомительная) и производственная (проектно-технологическая и преддипломная) практики.

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 сферах проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности)

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

40 группа - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере конструирования аналоговых сложнофункциональных блоков).

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

- технологический;
- проектный;
- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

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)
Группа 25 – Ракетно-космическая промышленность	проектный	<p>Операционно-техническое сопровождение разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры (далее - БА) космических аппаратов (далее - КА).</p> <p>Модернизация и техническое сопровождение разработки БА КА.</p> <p>Документальное и операционно-техническое сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ) автоматических космических аппаратов (АКА).</p> <p>Создание электронных средств и электронных систем БКУ АКА.</p> <p>Разработка и отработка составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ.</p>	<p>Аппаратура бортовой вычислительной системы КА. БА командно-измерительной системы (БА КИС) КА. БА системы спутниковой навигации КА (БА ССН). Аппаратура бортовой системы телеметрических измерений (БСТИ) КА.</p> <p>Бортовые электронные модули системы управления движением КА (СУД).</p> <p>Бортовая целевая аппаратура (БЦА) КА.</p> <p>Бортовые электронные модули управления обеспечивающих систем КА: системы электропитания (СЭП), терморегулирования (СТР) и т.д.</p> <p>Электронные блоки и системы БКУ АКА: электронные блоки системы трансляции команд и распределения питанием (СТКРП), бортовое синхронизирующее координатно-временное устройство (БСКВУ) и т.д.</p> <p>Электронные модули систем и системы бортового комплекса управления (БКУ) и телеметрии ракеты-носителя (БН),</p> <p>разгонного блока, наземного комплекса управления (НКУ) КА. Электронные модули систем и системы управления стартового комплекса (СК).</p>
	технологический	<p>Технологическая проработка конструкторской документации на сборку и монтаж электронных средств и кабелей.</p> <p>Технологическая подготовка производства сборки и монтажа вновь изготавливаемых электронных средств и кабелей.</p> <p>Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электро монтажа.</p>	<p>Технологическое обеспечение процесса электро монтажа и испытаний БА и кабелей при сборке изделий РКТ в процессе изготовления.</p> <p>Технологическое обеспечение процесса изготовления и испытаний блоков электронной аппаратуры РКТ.</p> <p>Технологическое обеспечение процесса изготовления и испытаний сборочных единиц кабелей.</p>
	научно-исследовательский	<p>Проведение исследований и испытаний БА КА и входящих функциональных узлов, разработанных на основе модернизируемых технических решений.</p> <p>Проведение исследований электронных средств и электронных систем БКУ АКА.</p> <p>Проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ.</p>	<p>Теоретические и экспериментальные исследования при создании систем БКУ АКА.</p> <p>Экспериментальные исследования в процессе подготовки и постановки изделий РКТ на производство изделий.</p> <p>Теоретические исследования в процессе подготовки и постановки изделий РКТ на производство изделий.</p>

Область ПД (по Реестру Минтруда)	Типы задач ПД	Задачи ПД	Объекты ПД (или области знания)
		Выполнение работ по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, научно-технической информации о современном технологическом оборудовании, применяемом при автоматизированном электромонтаже узлов и сборочных единиц изделий РКТ, их обобщение и систематизация	
	организационно-управленческий	Документальное сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА Планирование и контроль технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем БКУ АКА	Организация и управление процессами постановки на производство и серийного изготовления составных частей БКУ КА. Организация и управление процессами авторского надзора за процессом эксплуатации и ремонта составных частей БКУ КА.
Группа 29 – Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	технологический	Комплексная технологическая подготовка производства электронных изделий типа "система в корпусе"	Технологическое обеспечение изготовления, испытаний и тестирования изделий электронной компонентной базы (ЭКБ) типа "система в корпусе" для изделий общепромышленного и специального назначения
Группа 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности	проектный	Разработка принципиальных электрических схем отдельных аналоговых блоков и всего аналогового сложнофункционального блока	Электронные аналоговые блоки систем общепромышленного и специального назначения
	научно-исследовательский	Моделирование схем отдельных аналоговых блоков. Анализ и верификация результатов моделирования отдельных аналоговых блоков, выработка решения об уточнении первичного схематехнического описания. Моделирование схемы всего аналогового СФ-блока с применением целевой системы автоматизированного проектирования. Анализ и верификация результатов моделирования аналогового СФ-блока, выработка решения об изменении технического задания	Теоретические исследования в процессе проектирования принципиальных электрических схем аналоговых блоков электронной аппаратуры общепромышленного и специального назначения

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП

3.1 Универсальные компетенции (УК) выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные
		УК-1.3.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач
		УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта
		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
		УК-1.Д.1 осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения
		УК-1.Д.2 производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации
		УК-1.Д.3 определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста
Разработка и реализация проектов	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	УК-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач
		УК-2.3.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
		УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач
		УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее 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

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>УК-2.Д.1 вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта</p> <p>УК-2.Д.2 разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме</p> <p>УК-2.Д.3 целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.3.1. знать основы социального взаимодействия;</p> <p>УК-3.У.1 уметь применять нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде, в том числе использовать технологии цифровой коммуникации</p> <p>УК-3.В.1 владеть навыками эффективного социального взаимодействия</p> <p>УК-3.Д.1 определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде</p> <p>УК-3.Д.2 проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан</p> <p>УК-3.Д.3 учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.3.1 знать принципы построения устного и письменного высказывания на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации, в том числе в цифровой среде</p> <p>УК-4.У.1 уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>УК-4.В.1 владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.3.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте</p> <p>УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты</p> <p>УК-5.У.2 уметь систематизировать представления о социокультурном разнообразии общества</p> <p>УК-5.В.1 владеть навыками интерпретации межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах</p> <p>УК-5.Д.1 демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>УК-5.Д.2 находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>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</p> <p>УК-5.Д.4 сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p> <p>УК-5.Д.5 выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознает принятие на себя ответственности за будущее страны</p> <p>УК-5.Д.6 выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность</p> <p>УК-5.Д.7 эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально-ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственности и позитивными социальными изменениями</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.3.1. знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования</p> <p>УК-6.3.2. знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий</p> <p>УК-6.У.1. уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи</p> <p>УК-6.У.2 уметь использовать цифровые инструменты в целях самообразования</p> <p>УК-6.В.1 владеть навыками саморазвития и самообразования</p> <p>УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования</p>
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>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</p> <p>УК-7.У.1 уметь применять средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки</p> <p>УК-7.В.1 владеть навыками организации здорового образа жизни с целью поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной деятельности</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого	<p>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</p> <p>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</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	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.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

3.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.3.1 знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы
		ОПК-1.У.1 умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
		ОПК-1.В.1 владеет навыками использования знаний естественных наук и математики при решении практических задач
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.3.1 знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации
		ОПК-2.3.2 знает способы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач
		ОПК-2.У.1 умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
		ОПК-2.У.2 умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		ОПК-2.У.3 умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ОПК-2.В.1 владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
		ОПК-2.В.2 владеет различными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.3.1 знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
		ОПК-3.У.1 умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
		ОПК-3.В.1 владеет навыками обеспечения информационной безопасности
		ОПК-3.В.2 владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3.1 знает перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на разработку новых научно-технических решений
		ОПК-4.3.2 знает технологии, разработанные с использованием методов машинного обучения, способные решать задачи профессиональной деятельности
		ОПК-4.У.1 умеет применять современные информационные технологии и перспективные методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-4.В.1 владеет навыками разработки алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности
	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.3.1. знает основные алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности
		ОПК-5.У.1. умеет разрабатывать и применять алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности
		ОПК-5.В.1. владеет практическими навыками разработки и применения алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения при решении практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности

3.3 Профессиональные компетенции (ПК) выпускников и индикаторы их достижения на основе профессиональных стандартов (ПС): обобщенных трудовых функций (ОТФ)/трудовых функций (ТФ)

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
1. Операционно-техническое	Аппаратура бортовой	ПК-1 Способен	ПК-1.3.1 Знает технические	ПС25.027 ТФ А/01.5

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)	
<p>сопровождение разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры (БА) космических аппаратов (КА).</p> <p>2. Модернизация и техническое сопровождение разработки БА КА.</p> <p>3. Документальное и операционно-техническое сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ) автоматических космических аппаратов (АКА).</p> <p>4. Создание электронных средств и электронных систем БКУ АКА.</p> <p>5. Разработка и отработка составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ.</p> <p>6. Разработка принципиальных электрических схем отдельных аналоговых блоков и всего аналогового сложно функционального блока.</p>	<p>вычислительной системы КА.</p> <p>БА командно-измерительной системы (БА КИС) КА.</p> <p>БА системы спутниковой навигации КА (БА ССН).</p> <p>Аппаратура бортовой системы телеметрических измерений (БСТИ) КА.</p> <p>Бортовые электронные модули системы управления движением КА (СУД).</p> <p>Бортовая целевая аппаратура (БЦА) КА.</p> <p>Бортовые электронные модули управления обеспечивающих систем КА: системы электропитания (СЭП), терморегулирования (СТР) и т.д.</p> <p>Электронные блоки и системы БКУ АКА: электронные блоки системы трансляции команд и распределения питанием (СТКРП), бортовое синхронизирующее координатно-временное устройство (БСКВУ) и т.д.</p> <p>Электронные модули систем и системы бортового комплекса управления (БКУ) и телеметрии ракеты-носителя (БН), разгонного блока, наземного комплекса управления (НКУ) КА.</p> <p>Электронные модули</p>	<p>осуществлять проработку технического задания (ТЗ) на создание электронных средств и систем.</p>	<p>требования, предъявляемые к разрабатываемым функциональным узлам электронных средств и систем КА и РКТ.</p>		
		<p>ПК-1.У.1 умеет выявлять критические узлы в конструкциях электронных средств и систем</p>	<p>ПК-1.В.1 владеть навыками выбора входных данных, необходимых для разработки документации БА КА</p>		<p>ПС25.027 ТФ А/02.5</p> <p>ПС40.035 ТФ А/02.6</p>
		<p>ПК-2 Способен выполнять расчеты функциональных узлов и электрических режимов работы электронных средств по электрическим, геометрическим и технологическим параметрам, стойкости к внешним и внутренним воздействующим факторам, параметрам надежности.</p>	<p>ПК-2.3.1 знает основы проектирования и конструирования РЭА</p>		
		<p>ПК-2.В.1 владеть навыками формирования входных данных для выполнения расчетов при разработке функциональных узлов БА КА и электрических режимов работы электронных средств</p>	<p>ПС25.027 ТФ А/02.5</p> <p>ПС40.035 ТФ А/02.6</p>		
		<p>ПК-3 Способен применять методы искусственного интеллекта, математического, алгоритмического моделирования для выполнения расчетов.</p>		<p>ПК-3.3.1 знает методы математического, алгоритмического моделирования, а также методы искусственного интеллекта при выполнении расчетов для разработки функциональных узлов БА КА</p>	<p>ПК-3.У.1 умеет использовать обслуживающие подсистемы САПР для выполнения расчетов при разработке функциональных узлов БА КА, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта</p>
		<p>ПК-3.В.1 владеет методами разработки адекватных имитационных математических моделей и моделирования</p>			

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)
	систем и системы управления стартового комплекса (СК). Электронные аналоговые блоки систем общепромышленного и специального назначения.	ПК-4 Способен осуществлять разработку и корректировку программной и конструкторской документации (КД) на электронные средства и электронные системы с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)	электронных средств и систем, а также методами и средствами искусственного интеллекта ПК-4.3.1 знает нормативные документы ЕСКД ПК-4.3.2 знает требования системы менеджмента качества, нормативную техническую документацию, определяющую технические требования, требования к порядку разработки, изготовления, контроля и эксплуатации аппаратуры КА и РКТ ПК-4.3.3 знает современную электронную компонентную базу ПК-4.3.4 знает основы материаловедения, современные материалы, применяемые для создания электронных средств ПК-4.У.1 умеет использовать подсистемы САПР для проектирования и конструирования электронных средств ПК-4.В.1 владеет основами системотехники и электротехники	ПС25.027 ТФ В/01.6 ПС25.036 ТФ В/02.6 ПС25.038 ТФ А/01.6
		ПК-5 Способен осуществлять разработку схемотехнических решений отдельных аналоговых блоков с применением аналитических и машинных методов.	ПК-5.3.1 знает основные задачи этапа схемотехнического проектирования и связь этого этапа с другими этапами в общем маршруте проектирования ПК-5.У.1 умеет разбивать функциональное и поведенческое описание аналоговых блоков на практически используемые технические реализации ПК-5.В.1 владеет средствами автоматизации схемотехнического проектирования ПК-5.В.2 владеет навыками интеграции схемотехнических решений аналоговых субблоков в состав всего СФ-блока	ПС25.027 ТФ В/01.6 ПС40.035 ТФ А/01.6 ПС40.035 ТФ А/03.6 ПС40.035 ТФ А/04.6
		ПК-6 Способен определять численные значения основных технических	ПК-6.3.1 знает основные задачи этапа схемотехнического проектирования и связь этого этапа с другими этапами в общем	ПС25.027 ТФ А/02.5 ПС40.035 ТФ А/02.6

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)
		<p>характеристик отдельных аналоговых блоков, выполнять расчет уровней питающих, входных и выходных напряжений.</p>	<p>маршруте проектирования</p> <p>ПК-6.3.2 знает основные формы представления аналоговых функций, а также инженерные и машинные алгоритмы и методы их анализа (моделирования) с последующей реализацией схем в заданном библиотечном базисе</p> <p>ПК-6.У.1 умеет аналитически рассчитывать характеристики аналоговых устройств</p> <p>ПК-6.В.1 владеет навыками выполнения расчетов схем электрических составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ</p>	
		<p>ПК-7 Способен выполнять оценку быстродействия, пределов потребляемой мощности и других специальных параметров аналоговых блоков.</p>	<p>ПК-7.3.1 знает средства системы автоматизированного проектирования для различных методологий аналогового моделирования</p> <p>ПК-7.У.1 умеет макетировать критические узлы оборудования</p> <p>ПК-7.В.1 владеет методами анализа и оценки быстродействия, пределов потребляемой мощности и других специальных параметров аналоговых блоков</p>	<p>ПС25.027 ТФ В/01.6</p> <p>ПС40.035 ТФ А/02.6</p>
		<p>ПК-8 Способен осуществлять макетирование, подготовку и проведение испытания электронных средств и систем, включая кабельные сборочные единицы.</p>	<p>ПК-8.3.1. знает принципы, методы и технологии проведения макетирования и испытаний функциональных узлов электронных средств и кабельных сетей</p> <p>ПК-8.3.2. знает испытательное и измерительное оборудование, используемое для испытаний функциональных узлов электронных средств и кабельных сетей</p> <p>ПК-8.У.1 умеет разрабатывать программы и методики испытаний электронных средств</p>	<p>ПС25.027 ТФ А/03.5</p> <p>ПС25.036 ТФ А/03.5</p> <p>ПС25.036 ТФ В/03.6</p> <p>ПС25.038 ТФ А/02.6</p>

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)
			ПК-8.В.1 владеет навыками проверки изготовленных узлов БА КА на соответствие КД	ПС25.038 ТФ А/05.6 ПС25.027 ТФ В/02.6 ПС25.036 ТФ А/02.5
		ПК- 9 Способен осуществлять анализ причин несоответствий изготовленных электронных средств требованиям КД с целью принятия решения о необходимости доработки и/или внесения изменений в КД.	ПК-9.3.1 знает основные допустимые и недопустимые дефекты в работе электронных средств и кабельных сетей.	
			ПК-9.3.2 знает условия эксплуатации разрабатываемого оборудования	
			ПК-9.У.1 умеет выявлять и идентифицировать причины неисправностей и отказов в работе электронных средств и кабельных сетей	
			ПК-9.В.1 владеет навыками определения допустимых и недопустимых дефектов в работе БА КА	
		ПК- 10 Способен осуществлять разработку эксплуатационной и ремонтной документации на электронные средства и системы.	ПК-10.3.1 знает условия эксплуатации разрабатываемого электронного оборудования для КА и РКТ	ПС25.038 ТФ А/03.6
			ПК-10.У.1 умеет анализировать конструкторскую и испытательную документацию с целью сбора информации, необходимой для оформления эксплуатационной и ремонтной документации	
			ПК-10.В.1 владеет методами расчета эксплуатационных показателей электронных средств и систем.	
			ПК-10.В.2 владеет навыками разработки и оформления эксплуатационной документации на электронные средства и системы	
		ПК- 11 Способен осуществлять разработку технико-экономического обоснования (ТЭО) с целью принятия решения о целесообразности разработки (модернизации)	ПК-11.3.1 знает методики разработки и анализа ТЭО создания электронных средств и систем	ПС25.027 ТФ А/01.5
			ПК-11.У.1 умеет разрабатывать документы, содержащие технические и стоимостные характеристики составляющих электронных средств и систем,	

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)
		электронных средств и систем.	включая производимых другими организациями, для принятия решения о целесообразности разработки БА КА ПК-11.В.1 владеет навыками разработки и анализа ТЭО создания электронных средств и систем	
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
<p>Технологическая проработка конструкторской документации на сборку и монтаж электронных средств и кабелей.</p> <p>Технологическая подготовка производства сборки и монтажа вновь изготавливаемых электронных средств и кабелей, включая узлы и сборочные единицы, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электро монтажа.</p> <p>Комплексная технологическая подготовка производства электронных изделий типа "система в корпусе"</p>	<p>Технологическое обеспечение процесса электро монтажа и испытаний БА и кабелей при сборке изделий РКТ в процессе изготовления.</p> <p>Технологическое обеспечение процесса изготовления и испытаний блоков электронной аппаратуры РКТ.</p> <p>Технологическое обеспечение процесса изготовления и испытаний сборочных единиц кабелей.</p> <p>Технологическое обеспечение изготовления, испытаний и тестирования изделий электронной компонентной базы (ЭКБ) типа "система в корпусе" для изделий общепромышленного и специального назначения</p>	<p>ПК-12 Способен осуществлять проработку КД на технологичность.</p> <p>ПК-13 Способен осуществлять проработку маршрута изготовления электронных средств и кабелей, электронных изделий типа "система в корпусе"</p>	<p>ПК-12.3.1 знает требования нормативной документации ЕСКД и ЕСТД</p> <p>ПК-12.3.2 знает методологию оценки технологичности изделий.</p> <p>ПК-12.У.1 умеет читать КД с использованием специализированных систем автоматизированного проектирования (САПР)</p> <p>ПК-12.В.1 владеет навыками составления документов в адрес разработчиков с предложениями по изменению КД, в том числе в обеспечение автоматизации выполнения технологических операций</p> <p>ПК-13.3.1 знает типовые директивные технологии и основное обеспечивающее технологическое оборудование для изготовления электронных средств различных видов, в том числе изделий типа "система в корпусе"</p> <p>ПК-13.У.1 умеет разрабатывать и оптимизировать маршруты изготовления изделий с использованием специальных прикладных компьютерных программ</p> <p>ПК-13.В.1 владеет навыками использования прикладных компьютерных программ для разработки и оформления документов по маршрутам изготовления электронных средств и кабелей</p>	<p>ПС25.024 ТФ А/01.6</p> <p>ПС25.024 ТФ А/01.6 ПС29.005ТФС/02.6 ПС29.005ТФС/01.6</p>

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)
		ПК–14 Способен осуществлять разработку технологической документации (ТД) на сборку и монтаж электронных средств и кабелей, включая: карты входного (сборочных единиц, деталей, ПКИ и материалов), выходного технологического контроля и испытаний.	ПК-14.3.1 знает требования нормативной документации ЕСТД	ПС25.043 ТФ А/01.6 ПС25.043 ТФ В/01.6 ПС25.043 ТФ А/03.6 ПС25.024 ТФ А/02.6 ПС29.005ТФС/03.6
			ПК-14.У.1 умеет разрабатывать технологическую документацию (ТД): единичные, типовые, групповые технологические процессы.	
			ПК- 14.В.1 владеет навыками разработки ТД с использованием систем автоматизированного технологического проектирования (САПР ТП)	
		ПК- 15 Способен осуществлять расчет норм расхода основных и вспомогательных материалов, покупных комплектующих изделий (ПКИ), необходимых для изготовления электронных средств и кабелей, а также для отработки технологических операций.	ПК-15.3.1 знает методики расчета норм расхода основных и вспомогательных материалов, ПКИ	ПС25.043 ТФ А/02.6 ПС25.024 ТФ А/03.6
			ПК-15.У.1 умеет составлять документы на заказ и приобретение необходимых деталей и сборочных единиц, материалов, ПКИ, в том числе для отработки технологий	
			ПК- 15.В.1 владеет навыками использования прикладных компьютерных программ для расчета норм расхода основных и вспомогательных материалов, ПКИ и оформления документов на их заказ и приобретение	
		ПК-16 Способен осуществлять отработку технологических операций сборки и монтажа электронных средств и кабелей.	ПК-16.3.1 знает основополагающие физические процессы технологических операций сборки и монтажа электронных средств и кабелей	ПС25.043 ТФ В/04.6 ПС25.024 ТФ А/05.6 ПС29.005ТФ А /02.6 ПС29.005ТФ А /04.6 ПС29.005ТФВ/03.6 ПС29.005ТФВ/04.6 ПС29.005ТФС/04.6
			ПК-16.3.2 знает свойства и характеристики основных и вспомогательных материалов, используемых при изготовлении электронных средств и кабелей	
			ПК-16.У.1 умеет осуществлять отработку операций сборки и монтажа электронных средств и кабелей	
ПК- 16.В.1 владеет навыками составления документов по аттестации ТП (технологических				

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)
			операций) и актов внедрения ТП (технологических операций) сборки и монтажа электронных средств и кабелей	
		ПК-17 Способен осуществлять разработку проектов технологических планировок на размещение рабочих мест и технологического оборудования	ПК-17.3.1 знает технические характеристики и требования по эксплуатации технологического оборудования, требования охраны труда, пожаро-взрывобезопасности и промышленной санитарии при выполнении технологических операций	ПС25.043 ТФ В/05.6
			ПК-17.У.1 умеет читать строительные чертежи, в том числе с использованием специализированных САПР	
			ПК- 17.В.1 владеет навыками разработки проектов технологических планировок на размещение рабочих мест и технологического оборудования, в том числе с использованием специализированных САПР	
		ПК- 18 Способен разрабатывать мероприятия, направленные на бездефектное выполнение технологических операций.	ПК-18.3.1 знает основные допустимые и недопустимые технологические дефекты при выполнении технологических операций, в том числе при изготовлении электронных изделий типа "система в корпусе"	ПС25.043 ТФ В/06.6 ПС29.005ТФ А /03.6 ПС29.005ТФВ/02.6 ПС29.005ТФВ/01.6 ПС29.005ТФС/05.6 ПС25.043 ТФ В/06.6
			ПК-18.У.1 умеет идентифицировать и анализировать выявленные технологические дефекты	
			ПК- 18.В.1 владеет навыками разработки мероприятий, направленных на бездефектное выполнение технологических операций	
		ПК- 19 Способен осуществлять разработку технических заданий на проектирование средств технологического оснащения (приспособлений,	ПК-19.3.1 знает номенклатуру и характеристики основного оборудования и оснастки, необходимых для выполнения технологических операций	ПС25.024 ТФ А/03.6
			ПК-19.У.1 умеет разрабатывать технических заданий на проектирование средств	

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)
		инструмента) и нестандартного оборудования.	технологического оснащения и нестандартного оборудования, в том числе для обеспечения автоматизации выполнения технологических операций ПК- 19.В.1 владеет навыками обоснования необходимости проектирования и изготовления нестандартных средств технологического оснащения и нестандартного оборудования	
		ПК- 20 Способен осуществлять установление причин возникновения отклонений от требований КД и ТД при выполнении технологических операций, в том числе выявлять брак кристаллов и компонентов при изготовлении изделий типа "система в корпусе".	ПК-20.3.1 знает порядок технологического сопровождения процессов изготовления электронных средств и кабелей, установления причин возникновения отклонений от требований КД и ТД при выполнении технологических операций ПК-20.У.1 умеет определять и анализировать выявленные отклонения от требований КД и ТД ПК- 20.В.1 владеет навыками установления причин возникновения отклонений от требований КД и ТД при выполнении технологических операций. ПК- 20.В.2 владеет навыками разработки проекта мероприятий по предупреждению отклонений от требований КД и ТД, в том числе с использованием прикладных компьютерных программ	ПС29.005ТФ А/01.6 ПС29.005ТФС/05.6 ПС25.043 ТФ В/06.6
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Проведение исследований и испытаний БА КА и входящих функциональных узлов, разработанных на основе модернизируемых технических решений. Проведение исследований электронных средств и	Теоретические и экспериментальные исследования при создании систем БКУ АКА. Экспериментальные исследования в процессе подготовки и	ПК- 21 Способен выполнять экспериментальные и теоретические научно-исследовательские работы при исследовании электронных средств и электронных систем в процессе их создания,	ПК-21.3.1 знает методологию проведения экспериментальных и теоретических исследований ПК-21.У.1 умеет применять современные методы научно-исследовательской и деятельности ПК-21.В.1 владеет навыками создания	ПС25.027 ТФ В/03.6 ПС25.036 ТФ В/01.6 ПС25.024 ТФ А/04.6

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)
<p>электронных систем БКУ АКА.</p> <p>Проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ.</p> <p>Выполнение работ по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, научно-технической информации о современном технологическом оборудовании, применяемом при автоматизированном электромонтаже узлов и сборочных единиц изделий РКТ, их обобщение и систематизация.</p> <p>Моделирование схем отдельных аналоговых блоков.</p> <p>Анализ и верификация результатов моделирования отдельных аналоговых блоков, выработка решения об уточнении первичного схематехнического описания.</p> <p>Моделирование схемы всего аналогового СФ-блока с применением целевой системы автоматизированного проектирования.</p> <p>Анализ и верификация результатов моделирования аналогового СФ-блока, выработка решения об изменении технического задания</p>	<p>постановки изделий РКТ на производство изделий.</p> <p>Теоретические исследования в процессе подготовки и постановки изделий РКТ на производство изделий.</p> <p>Теоретические исследования в процессе проектирования принципиальных электрических схем аналоговых блоков электронной аппаратуры общепромышленного и специального назначения.</p>	<p>разрабатывать тестовые воздействия и наборы тестов для электронных средств и электронных систем, поведенческие модели электронного оборудования.</p>	<p>Проверочных тестов для электронных средств и электронных систем</p> <p>ПК-21.В.2 владеет навыками создания поведенческих моделей электронного оборудования</p>	
		<p>ПК- 22Способен осуществлять техническое управление процессами проведения механических и электрических испытаний электронных средств.</p>	<p>ПК-22.3.1 знает виды и технологии проведения испытаний электронных средств</p> <p>ПК-22.3.2 знает основные внешние факторы, воздействующие на электронные средства в зависимости от условий эксплуатации</p>	<p>ПС25.024 ТФ А/06.6</p> <p>ПС25.027 ТФ В/03.6</p> <p>ПС25.036 ТФ В/01.6</p> <p>ПС25.024 ТФ А/04.6</p>
		<p>ПК- 23 Способен исследовать, выявлять и анализировать причины, последствия и критичность отказов электронных средств при отработке и в процессе эксплуатации, группировку (систематизацию) отказов по степени сложности и важности.</p>	<p>ПК-22.У1 умеет определять достоверность показателей, полученных в результате испытаний</p>	
			<p>ПК- 22.В.1 владеет навыками проведения механических и электрических испытаний электронных средств</p>	
	<p>ПК-23.3.1 знает правила и нормы защиты электронных средств от влияния внешних и внутренних факторов, в том числе статического электричества</p>		<p>ПС25.027 ТФ В/03.6</p> <p>ПС25.036 ТФ В/01.6</p> <p>ПС25.024 ТФ А/04.6</p>	
	<p>ПК-23.3.2 знает возможные причины отказов электронных средств в процессе эксплуатации</p>			
	<p>ПК-23.У.1 умеет определять условия безотказной эксплуатации электронных средств и электронной компонентной базы.</p>			
	<p>ПК- 23.В.1 владеет навыками группировки возможных случаев отказов по сложности, степени важности, срокам устранения</p>			
	<p>ПК- 24 Способен осуществлять планирование экспериментов в процессе исследования характеристик электронных средств при их разработке и в процессе экспериментальной отработки технологических</p>	<p>ПК-24.3.1 знает методологию планирования экспериментов применительно к проведению экспериментов при исследовании электронных средств и экспериментальной отработке технологических процессов изготовления электронных средств.</p>	<p>ПС25.027 ТФ В/03.6</p> <p>ПС25.036 ТФ В/01.6</p> <p>ПС25.024 ТФ А/04.6</p>	

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)
		<p>процессов при изготовлении электронных средств, в том числе автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы.</p>	<p>ПК-24.3.2 знает технологические процессы сборки и монтажа электронных средств, в том числе автоматизированного монтажа ЭРИ при производстве узлов и сборочных единиц электронных средств</p> <p>ПК-24.У.1 умеет составлять планы мероприятий осуществления экспериментальных исследований электронных средств и экспериментальной отработки технологических процессов</p> <p>ПК- 24.В.1 владеет навыками экспериментальной отработки технологических операций и процессов</p>	
		<p>ПК-25 Способен обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных исследований, осуществлять разработку рекомендаций и заключений по использованию результатов научно-исследовательских работ.</p>	<p>ПК-25.3.1 знает методики статистической обработки и анализа результатов экспериментальных исследований</p> <p>ПК-25.У.1 умеет использовать компьютерные технологии для обработки результатов экспериментальных исследований</p> <p>ПК- 25.В.1 владеет навыками разработки рекомендаций и заключений по использованию результатов научно-исследовательских работ</p>	<p>ПС25.027 ТФ В/03.6</p> <p>ПС25.036 ТФ В/01.6</p> <p>ПС25.024 ТФ А/04.6</p>
		<p>ПК- 26 Способен выполнять теоретические научно-исследовательские работы по моделированию принципиальных электрических схем электронных аналоговых блоков при создании электронных средств.</p>	<p>ПК-26.3.1 знает методологию проектирования аналоговых устройств средствами системы автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-26.У.1 умеет использовать систему автоматизированного аналогового проектирования и моделирования</p> <p>ПК-26.В.1 владеет навыками проведения оценки функциональных, статических, динамических, временных, частотных характеристик аналоговых блоков и систем методом компьютерного</p>	<p>ПС 40.035 ТФ В/01.6</p> <p>ПС 40.035 ТФ В/03.6</p>

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)
			моделирования	
		ПК- 27 Способен осуществлять анализ и верификация результатов моделирования.	ПК-27.3.1 знает методы системной верификации	ПС 40.035 ТФ В/02.6 ПС 40.035 ТФ В/04.6
			ПК-27.У1 умеет использовать компьютерные технологии для верификации аналоговых систем	
			ПК-27.В1 владеет навыками проведения верификацию аналоговых систем	
		ПК- 28 Способен вырабатывать решения, направленные на совершенствование схмотехнических решений или изменение технического задания по результатам моделирования аналоговых блоков.	ПК-28.3.1 знаетосновы теории цепей и сигналов	ПС25.027 ТФ В/03.6 ПС25.036 ТФ В/01.6
			ПК-28.У.1 умеет интерпретировать результаты моделирования аналоговых блоков и систем	
			ПК-28.У.2 умеет проверять соответствие характеристик СФ-блока характеристикам поведенческих моделей	
			ПК-28.В.1 владеет навыкамиразработки технических решений, направленные на совершенствование схмотехнических решений	
		ПК-29 Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, выполнять работы по структуризации и систематизации научно-технической информации, осуществлять разработку предложений по совершенствованию конструкций электронных средств и технологий их изготовления.	ПК-29.3.1 знает методы статистической обработки, систематизации и каталогизации научно-технической информации	ПС25.024 ТФ А/06.6 ПС25.027 ТФ В/03.6 ПС25.036 ТФ В/01.6
			ПК-29.У.1 умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, применяя современные информационные, компьютерные и сетевые технологии	
			ПК-29.В.1 владеет навыками структуризации и систематического накопления исходных материалов научно-технической информации	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА. Планирование и контроль	Организация и управление процессами постановки на производство и серийного изготовления составных частей БКУ	ПК- 30 Способен осуществлять изучение и анализ КД на составные части и компоненты электронных средств, поступающей от других	ПК-30.31 знает требования нормативной документации ЕСКД	ПС25.036 ТФ А/01.5
			ПК-30.У1 умеет анализировать конструкторскую документацию с целью сбора информации, необходимой для документального	

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)	
технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем БКУ АКА.	КА. Организация и управление процессами авторского надзора за процессом эксплуатации и ремонта составных частей БКУ КА.	организаций, с целью соответствия и возможности применения в разрабатываемых электронных средствах и электронных системах.	сопровождения процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем.		
			ПК-30.В.1 владеет навыками работы с доступными источниками информации и базами данных, в том числе электронными архивами, справочными системами и библиотеками		
		ПК- 31 Способен планировать и организовывать периодические и квалификационные испытания электронных средств и электронных систем на предприятии-изготовителе.	ПК-31.3.1 знает требования нормативной документации системы разработки и постановки на производство		ПС25.036 ТФ А/01.5 ПС25.038 ТФ А/02.6 ПС25.027 ТФ В/03.6 ПС29.005ТФВ/04.6
			ПК-31.У.1 умеет разрабатывать планы - графики проведение квалификационных и периодических испытаний на предприятии-изготовителе		ПС25.036 ТФ В/04.6
		ПК- 32 Способен планировать и контролировать работы по авторскому надзору в процессе эксплуатации электронных средств и систем.	ПК-31.В.1 владеет навыками анализа результатов квалификационных испытаний		
		ПК- 32 Способен планировать и контролировать работы по авторскому надзору в процессе эксплуатации электронных средств и систем.	ПК-32.3.1 знает требования нормативной документации к порядку проведения авторского надзора в процессе эксплуатации электронных средств и систем		ПС25.036 ТФ А/01.5 ПС25.027 ТФ В/02.6
			ПК-32.У.1 умеет планировать работы по авторскому надзору		
			ПК-32.В.1 владеет навыками составления отчетной документации по эксплуатации электронных средств и систем		
		ПК- 33 Способен составлять перспективные и текущие планы и графики технического обслуживания электронных средств и электронных систем.	ПК-33.3.1 знает методологию сетевого планирования		ПС25.036 ТФ А/01.5 ПС25.036 ТФ В/04.6
			ПК-33.У.1 умеет использовать современные системы автоматизированного проектирования и системы электронного документооборота для планирования, управления и контроля процессов технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем		

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС ОТФ/ ТФ)
			ПК-33.В.1 владеет навыками разработки планов-графиков технического обслуживания электронных средств и электронных систем	
		ПК- 34 Способен составлять заявки на материально-техническое обеспечение для проведения технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем.	ПК-34.3.1 знает требования нормативной документации к плановому техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и систем	ПС25.036 ТФ А/01.5 ПС25.036 ТФ В/04.6
	ПК-34.У.1 умеет осуществлять расчет необходимого материально-техническое обеспечение для проведения технического обслуживания и ремонта			
	ПК- 34.В.1 владеет навыками составления заявок на материально-техническое обеспечение для проведения технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем			

4 ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ 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.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).

4.2.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ 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, 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).

4.3.2. 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).

4.3.3. Не менее 10 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).

4.3.4. Не менее 50 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

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

Основные предприятия – работодатели для выпускников бакалавриата направления 11.03.03:

АО "Котлин-новатор";

АО «Северно-Западный региональный центр Концерна ВКО «Алмаз-Антей» - Обуховский завод»;

ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»»;

АО «НИИ командных приборов»;

АО "Конструкторское бюро специального машиностроения" (АО "КБСМ");

АО «НИТИ «Авангард»»;

ОАО «Авангард»»;

АО "Научно-производственное предприятие "Радар ММС";

ПАО "Техприбор";

Государственный научный центр РФ Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики (ЦНИИ РТК);

ПАО «Заслон»»;

АО "Научно-производственное предприятие "Авиационная и Морская Электроника" (АО НПП "АМЭ");

АО "Концерн "Морское подводное оружие - Гидроприбор".

Ответственный за ОП ВО

Доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень)



(подпись) (ФИО)

В.А. Ненашев

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов ОП 11.03.03

	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
25 Ракетно-космическая промышленность		
2	25.024	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Минтруда России от 17.04.2018 N 244н.
3	25.027	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем», утвержденный приказом Минтруда России от 20.09.2021 N 647н.
4	25.036	Профессиональный стандарт «Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов», утвержденный приказом Минтруда России от 20.09.2021 N 646н.
5	25.038	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Минтруда России от 14.07.2021 N 473н.
6	25.043	Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по сборке и монтажу приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Минтруда России от 31.08.2021 N 604н.
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования		
	29.005	Профессиональный стандарт «Специалист по технологии производства систем в корпусе», утвержденный приказом Минтруда России от 19.09.2016 N 528н.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
	40.035	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н (ред. от 12.12.2016).