

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

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления 11.05.01  
И.о.зав.кафедрой №24, к.т.н.

 О.В. Тихоненкова  
(подпись) (инициалы, фамилия)

« 7 » 06 2023 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**образовательной программы высшего образования**

Укрупненная группа подготовки: 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность: Радиоэлектронные системы передачи информации

Форма обучения: очная

Санкт-Петербург 2020

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Образовательная программа по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» специализации «Радиоэлектронные системы передачи информации» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» утвержденным приказом Минобрнауки №94 от 09.02.2018 г. (зарегистрирован Минюстом России 02 марта 2018 г. N 50243), а также государственными нормативными актами и локальными актами ГУАП.

Образовательная программа разработана с учетом:

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

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

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме. Срок обучения по очной форме – 5,5 лет.

Объем образовательной программы - 330 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, 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 50 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:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения, в сфере эксплуатации и развития систем радиосвязи и телекоммуникационных систем);

### 25 Ракетно-космическая промышленность

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

- проектный;
- научно-исследовательский.

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)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии 25 Ракетно-космическая промышленность	Проектный	Проведение технико-экономического обоснования проектов; сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; Радиоэлектронные системы и комплексы расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем; разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия.	Эксплуатация радиоэлектронных систем; Разработка научно-технических проектов проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники
25 Ракетно-космическая промышленность	Научно-исследовательский	Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров; разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов; разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов,	Разработка научно-технических проектов проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники

		приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере	
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных средств комплексов	Мониторинг технического состояния радиоэлектронных комплексов по основным показателям

### 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП

#### 3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (УК)

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.3.1.</b> Знать методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. <b>УК-1.У.1.</b> Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать, принимать конкретные решения для ее реализации. <b>УК-1.В.1.</b> Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>УК-2.3.1.</b> Знать этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. <b>УК-2.У.1.</b> Уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. <b>УК-2.В.1.</b> Владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
Командная работа и лидерство	<b>УК-3.</b> Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию	<b>УК-3.3.1.</b> Знать методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. <b>УК-3.У.1.</b> Уметь разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи

	для достижения поставленной цели	членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. <b>УК-3.В.1.</b> Владеть умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>УК-4.З.1.</b> Знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. <b>УК-4.У.1.</b> Уметь применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. <b>УК-4.В.1.</b> Владеть методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>УК-5.З.1.</b> Знать закономерности и особенности социально исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. <b>УК-5.У.1.</b> Уметь понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. <b>УК-5.В.1.</b> Владеть методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<b>УК-6.З.1.</b> Знать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. <b>УК-6.У.1.</b> Уметь решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. <b>УК-6.В.1.</b> Владеть технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки,

		самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК-7.3.1.</b> 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. <b>УК-7.У.1.</b> Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. <b>УК-7.В.1.</b> Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8.</b> 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	<b>УК-8.3.1.</b> 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; <b>УК-8.У.1.</b> 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; <b>УК-8.В.1.</b> владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<b>УК-9.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>УК-9.3.1.</b> знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач; <b>УК-9.У.1.</b> уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; <b>УК-9.В.1.</b> владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
Гражданская позиция	<b>УК-10</b> Способен формировать	<b>УК-10.3.1</b> знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции,

	<p>нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности; меры по профилактике коррупции, экстремизма, терроризма;</p>
--	---	--

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (ОПК)

<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>
<p><b>ОПК-1.</b>Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p><b>ОПК-1.3.1.</b> Знать фундаментальные законы природы и основные физические математические законы.  <b>ОПК-1.У.1.</b> Уметь применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера.  <b>ОПК-1.В.1.</b> Владеть навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.</p>
<p><b>ОПК-2.</b>Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.</p>	<p><b>ОПК-2.3.1.</b>Знать: профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин.  <b>ОПК-2.У.1.</b> Уметь: применять методы решения задач профессиональной деятельности с применением соответствующего физико-математического аппарата.  <b>ОПК-2.В.1</b> Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением соответствующего физико-математического аппарата.</p>
<p><b>ОПК-3.</b>Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измеритель ном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>ОПК-3.3.1.</b> Знать методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.  <b>ОПК-3.У.1.</b> Уметь подготавливать научные публикации на основе результатов исследований  <b>ОПК-3.В.1.</b> Владеть навыками использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств</p>
<p><b>ОПК-4.</b>Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p><b>ОПК-4.3.1.</b> Знать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.</p>

	<p><b>ОПК-4.У.1.</b> Уметь выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования.</p> <p><b>ОПК-4.В.1.</b> Владеть способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.</p>
<p><b>ОПК-5.</b>Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>ОПК-5.3.1.</b> Знать основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем</p> <p><b>ОПК-5.У.1.</b> Уметь применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники</p>
<p><b>ОПК-6.</b>Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ</p>	<p><b>ОПК-6.3.1.</b> Знать: современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.</p> <p><b>ОПК-6.У.1.</b> Уметь использовать комплексный подход в своей деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>ОПК-6.В.1.</b> Владеть способами и методами решения теоретических и экспериментальных задач.</p>
<p><b>ОПК-7.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-7.3.1</b> знать перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на разработку новых научно-технических решений</p> <p><b>ОПК-7.3.2</b> знать технологии, разработанные с использованием методов машинного обучения, способные решать задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-7.У.1</b> уметь применять современные информационные технологии и перспективные методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-7.В.1</b> владеть навыками разработки алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности</p>
<p><b>ОПК-8.</b>Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач</p>	<p><b>ОПК-8.3.1.</b> Знать современное состояние области профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-8.У.1.</b> Уметь искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области</p> <p><b>ОПК-8.В.1.</b> Владеть навыками работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации</p>
<p><b>ОПК-9.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p><b>ОПК-9.3.1.</b> Знать: основные алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-9.У.1.</b> Уметь: разрабатывать и применять алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности</p>

	<b>ОПК-9.В.1.</b> Владеть: 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)), анализа опыта и пр.:

<b>Задача ПД</b>	<b>Объект или область знания</b>	<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>	<b>Основание (ПС(ТФ/ОТФ), анализ опыта)</b>
<i>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</i>				
Проведение технико-экономического обоснования проектов; сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; Радиоэлектронные системы и комплексы расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; разработка и согласование	Эксплуатация радиоэлектронных систем; Разработка научно-технических проектов проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники	<b>ПК-1.</b> Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	<b>ПК-1.3.1.</b> Знать стадии проектирования. <b>ПК-1.У.1.</b> Уметь разрабатывать техническое задание на проектирование.	06.005 D/02.7  25.029 B/01.7
		<b>ПК-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	<b>ПК-2.3.1.</b> Знать принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов. <b>ПК-2.У.1.</b> Уметь проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов. <b>ПК-2.В.1.</b> Владеть навыками разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и	06.005 D/02.7  25.029 B/01.7

<p>технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем; разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия.</p>			<p>пакетов прикладных программ.</p>	
		<p><b>ПК-3.</b> Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ</p>	<p><b>ПК-3.3.1.</b> Знать принципы проектирования конструкций радиоэлектронных средств. <b>ПК-3.У.1.</b> Уметь использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации. <b>ПК-3.В.1</b> Владеть навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами.</p>	<p>25.029 С/01.7</p>
		<p><b>ПК-4.</b> Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ</p>	<p><b>ПК.4.3.1</b> Знать современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе. <b>ПК-4.У.1.</b> Уметь выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств. <b>ПК – 4.В.1.</b> Владеть современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств.</p>	<p>06.005 D/02.7  25.029 С/02.7</p>
<p><b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b></p>				

<p>Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров; разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов; разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;</p>	<p>Разработка научно-технических проектов проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники</p>	<p><b>ПК-5.</b> Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ</p>	<p><b>ПК.5.3.1</b> Знать методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах. <b>ПК-5.У.1.</b> Уметь пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов. <b>ПК – 5.В.1.</b> Владеть средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ.</p>	<p>25.029 В/02.7</p>
		<p><b>ПК-6.</b> Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ</p>	<p><b>ПК.6.3.1</b> Знать методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности. <b>ПК-6.У.1.</b> Уметь применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации. <b>ПК – 6.В.1.</b> Владеть методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов.</p>	<p>25.029 В/02.7</p>
		<p><b>ПК-7.</b> Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в</p>	<p><b>ПК.7.3.1</b> Знать принципы планирования экспериментальных исследований. <b>ПК-7.У.1.</b></p>	<p>25.029 В/02.7</p>

		режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	Уметь обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных. <b>ПК – 7.В.1.</b> Владеть техникой проведения экспериментальных исследований.	
Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных средств комплексов	Мониторинг технического состояния радиоэлектронных комплексов по основным показателям	<b>ПК-8.</b> Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в процессе разработки и оптимизации технических решений	<b>ПК-8.3.1.</b> знать основные виды задач и их классификацию, решение которых возможно и целесообразно с использованием методов искусственного интеллекта <b>ПК-8.3.2.</b> знать основные методы искусственного интеллекта, применяемые для решения неструктурированных и слабоструктурированных задач на основе мягких вычислений <b>ПК-8.У.1.</b> уметь разрабатывать математические и информационные модели и осуществлять моделирование блоков радиоэлектронных систем с использованием методов искусственного интеллекта <b>ПК-8.В.1.</b> владеть навыками разработки,	06.005 С/02.6

			анализа оптимизации проектирования радиоэлектронных систем использованием методов искусственного интеллекта	и     с	
--	--	--	---	------------------------	--

## **4 ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### 4.1 Общесистемное обеспечение реализации образовательной программы

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

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

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

4.1.4. Реализация ОП в сетевой форме не предусмотрена.

### 4.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП

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

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

4.2.2. ГУАП обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

(состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

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

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

### 4.3 Кадровое обеспечение реализации ОП

4.3.1. Реализация ОП обеспечивается 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).

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 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).

4.3.4. 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

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

### **5 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Научно-педагогические работники принимают активное участие в выполнении научно-исследовательских работ по договорам с ведущими предприятиями страны, в том числе с Российским институтом мощного радиостроения, руководители этого предприятия преподают на базовой кафедре, созданной совместно с университетом.

Ответственный за ОП ВО

Доцент кафедры №24, к.т.н

(должность, уч. степень)



(подпись)

К.Н. Тимофеев

(ФИО)

**Перечень профессиональных стандартов, соответствующих  
профессиональной деятельности выпускников**

N п/п	Код ПС	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.005	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2019 № 540н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.08.2019 № 55756)
25 Ракетно-космическая промышленность		
3.	25.029	Профессиональный стандарт «Радиоинженер в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015 № 971н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31.12.2015 № 40476)