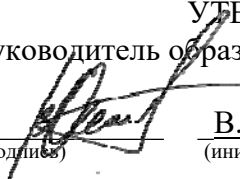


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет  
аэрокосмического приборостроения»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель образовательной программы

  
(подпись) В.Л. Оленев  
(инициалы, фамилия)

«26» июня 2024 г.

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

Укрупненная группа направлений подготовки: 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Программные системы анализа, обработки и передачи данных

Форма обучения: очная

Год приёма: 2024

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

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

Образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Программные системы анализа, обработки и передачи данных» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017г. № 929 (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, приведенных в разделе 2 настоящего документа.

### **1.3. Структура образовательной программы**

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

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

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 процентов общего объема образовательной программы.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

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

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом).

- 25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах модернизации и технического сопровождения разработки бортовой аппаратуры космических аппаратов; разработки конструкторской, схемотехнической, технологической документации на систему управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов)

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

- проектный;

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

Область ПД (по Реестру Минтруда)	Типы задач ПД	Задачи ПД	Объекты ПД (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Проектный	Создание (модификация) информационных систем.  Концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем.  Разработка компонентов системных программных продуктов.  Разработка требований и проектирование программного обеспечения.	Автоматизированные системы обработки информации и управления
25 Ракетно-космическая промышленность	Проектный	Инженерия космических систем	Автоматизированные системы обработки информации и управления

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП

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

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и 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-

		<p>значимой задачи/проблемы, требующей решения.</p> <p>УК-1.Д.2. Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации.</p> <p>УК-1.Д.3. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста.</p>
Разработка и реализация проектов	<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>УК-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач;</p> <p>УК-2.3.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;</p> <p>УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач;</p> <p>УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;</p> <p>УК-2.У.2 уметь использовать нормативную и правовую документацию;</p> <p>УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств;</p> <p>УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм;</p> <p>УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений;</p> <p>УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи.</p> <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	<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</p>	<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)	УК-4.3.1. Знает 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. УК-4.У.1. Умеет 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 УК-4.В.1. Владеет навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.3.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты; УК-5.У.2 уметь систематизировать представления о социокультурном разнообразии общества; УК-5.В.1 владеть навыками интерпретации межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах; УК-5.Д.1. демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; УК-5.Д.2. находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; УК-5.Д.3. проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; УК-5.Д.4. сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера. 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. УК-5.Д.6. Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. 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.
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	УК-6.3.1. Знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования; УК-6.3.2. Знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий; УК-6.У.1. Уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи; УК-6.У.2. Уметь использовать цифровые инструменты в целях самообразования; УК-6.В.1. Владеть навыками саморазвития и самообразования; УК-6.В.2. Владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования.

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

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3.1. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.У.1. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.В.1. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

<p>ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.3.1. Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.У.1. Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.В.1. Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.3.1. Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, включая интеллектуальные технологии, и с учетом основных требований информационной безопасности  ОПК-3.У.1. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, в том числе с применением искусственного интеллекта  ОПК-3.В.1. Владеть навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>ОПК-4.3.1. Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы  ОПК-4.У.1. Уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы  ОПК-4.В.1. Владеть навыком составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы</p>
<p>ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.3.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем  ОПК-5.У.1. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем  ОПК-5.В.1. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p>	<p>ОПК-6.3.1. Знать принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием  ОПК-6.У.1. Уметь анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием  ОПК-6.В.1. Владеть навыками разработки технических заданий</p>
<p>ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>	<p>ОПК-7.3.1. Знать методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов  ОПК-7.У.1. Уметь анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов  ОПК-7.В.1. Владеть навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</p>
<p>ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-8.3.1. Знать алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения  ОПК-8.У.1. Уметь составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули  ОПК-8.В.1. Владеть языком программирования; навыками</p>

	отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.3.1. Знать классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач ОПК-9.У.1. Уметь находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи ОПК-9.В.1. Владеть способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика

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

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС(ТФ/ОТФ), анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
Создание (модификация) информационных систем.	Автоматизированные системы обработки информации и управления	ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.3.1. знать требования, предъявляемые к информационным системам, документационное обеспечение бизнес-процессов организации, методы оптимизации информационных систем, методы разработки архитектуры информационных систем и баз данных информационных систем	06.015 ТФ С/01.6 ТФ С/07.6 ТФ С/08.6 ТФ С/14.6 ТФ С/16.6 ТФ С/17.6
			ПК-1.У.1. уметь анализировать требования к информационным системам, разрабатывать модели бизнес-процессов организации, адаптировать бизнес-процессы организации к возможностям информационных систем, разрабатывать архитектуру и базы данных информационных систем	
			ПК-1.В.1. владеть методами и способами разработки моделей информационных систем и бизнес-процессов, методами разработки архитектуры информационных систем	



			и баз данных информационных систем	
Концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем.	Автоматизированные системы обработки информации и управления	ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.3.1. знать методы концептуального, функционального и логического проектирования, принципы разработки технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры	06.022 ОТФ С
			ПК-2.У.1. уметь разрабатывать технико-экономическое обоснование, определять ключевые свойства системы, определять ограничения системы, варианты концептуальной архитектуры системы	
			ПК-2.В.1. владеть навыками определения ключевых свойств и ограничений системы, навыками определения вариантов концептуальной архитектуры системы, навыками описания технико-экономического обоснования	
Разработка компонентов системных программных продуктов.	Автоматизированные системы обработки информации и управления	ПК-3. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-3.3.1. знать стандарты реализации интерфейсов подключаемых устройств, технологии разработки и отладки системных продуктов, конструкции распределенного и параллельного программирования, принципы организации и схемы работы операционных систем, принципы построения сетевого взаимодействия	06.028 ОТФ А
			ПК-3.У.1. уметь применять языки программирования низкого и высокого уровня, осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы, работать с документацией	
			ПК-3.В.1. владеть навыками написания исходного кода программных продуктов для целевых операционных систем, владеть технологиями разработки и отладки системных продуктов, навыками	

			распределенного и параллельного программирования	
Разработка требований и проектирование программного обеспечения.	Автоматизированные системы обработки информации и управления	ПК-4. Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие, способен проектировать программное обеспечение	ПК-4.З.1. знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; знать методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов	06.001 ОТФ D
			ПК-4.У.1. уметь проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов	
			ПК-4.В.1. владеть технологией программирования, методами и средствами проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов	
Разработка требований и проектирование программного обеспечения.	Автоматизированные системы обработки информации и управления	ПК-5. Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности	ПК-5.З.1. знать современные технологии построения систем искусственного интеллекта в условиях неопределенности, основные модели, алгоритмы и методы нечеткой логики, а также базовые модели нейронной сети, которые могут быть использованы при формализации решений прикладных задач	Анализ опыта
			ПК-5.З.2. знать теоретические основы и модели представления знаний, технологии построения экспертных систем, основанных на правилах	
			ПК-5.З.3. знать постановку проблем математического и информационного	

			<p>моделирования сложных систем</p> <p>ПК-5.3.4 знать теоретические основы анализа данных и машинного обучения</p> <p>ПК-5.3.5 знать принципы обучения и применения нейронных сетей</p> <p>ПК-5.3.6 знать теоретические основы и алгоритмы обучения с подкреплением</p> <p>ПК-5.У.1. уметь работать на современной вычислительной технике</p> <p>ПК-5.У.2. уметь разрабатывать информационное и техническое обеспечение интеллектуальных систем обработки информации и управления</p> <p>ПК-5.У.3. уметь выбирать исходя из условий задачи модели, алгоритмы и методы нечеткой логики, а также модели нейронной сети для формализации решений прикладных задач</p> <p>ПК-5.У.4. уметь создавать модели представления знаний для систем искусственного интеллекта в условиях неопределенности на основе использования нечеткого логического вывода</p> <p>ПК-5.У.5. уметь планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента</p> <p>ПК-5.У.6 уметь применять методы машинного обучения, подготавливать данные и интерпретировать результаты</p> <p>ПК-5.У.7 уметь настраивать необходимое окружение для работы с нейронными сетями</p> <p>ПК-5.У.8 уметь выбирать и реализовывать алгоритмы обучения с подкреплением с учетом специфики задачи</p> <p>ПК-5.В.1. владеть навыками создания программно-технических средств</p>	
--	--	--	---	--

			интеллектуальных систем управления	
			ПК-5.В.2. владеть навыками и приемами проведения компьютерного моделирования интеллектуальных систем с использованием специализированного языка программирования	
			ПК-5.В.3. владеть методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования	
			ПК-5.В.4 владеть навыком оценки применимости алгоритмов, возможных рисков и последствий ошибок, поиска оптимальных решений для рабочих задач	
			ПК-5.В.5 владеть навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей, и сетей на основе алгоритмов обучения с подкреплением	
Инженерия космических систем	Автоматизированные системы обработки информации и управления	ПК-6. Инженерия космических систем	ПК-6.3.1. Знать баллистику и динамику космического полета малого космического аппарата (МКА), архитектуру и алгоритмы работы систем навигации и управления движением, обеспечение дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), методы проведения испытаний, проектирования полезных нагрузок и служебных систем космических аппаратов, теорию надежности	25.009 ОТФ В  25.015 ОТФ В, ОТФ С, ОТФ D  25.027 ОТФ В
			ПК-6.У.1. Уметь проводить компьютерное моделирование траекторного движения МКА на орбите как динамического объекта, подготавливать рациональные расчётные 3D-модели изделий, разрабатывать принципиальные электрические схемы,	

			использовать интерпретирующий язык Python и C/C++, выполнять сборочные и монтажные чертежи и спецификации, осуществлять работы в САПР SolidWorks (SW)	
			ПК-6.В.1. Владеть навыками разработки и имитационного моделирования бортовых систем МКА с использованием вычислительной техники, выполнения компоновки бортового оборудования МКА, разработки специального программного обеспечения (СПО) для бортового компьютера	
			ПК-6.В.2. Владеть общими понятиями об эргономике при сборке и эксплуатации изделия; навыками использования оборудования для сборки и испытаний МКА, паяльного и контрольно-измерительного оборудования, необходимых инструментов; навыками разработки, изготовления, проверки бортовой кабельной сети, пайки разъемов, жгутовки кабелей	

#### **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 предусмотрено применение электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий.

4.1.4. Предусмотрена возможность реализации ОП в сетевой форме.

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 60 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

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**

Подготовка бакалавров ведется в строгом соответствии с федеральным образовательным стандартом и требованиями, предъявляемыми международным рынком труда к специалистам в области информатики, вычислительной техники, информационных и коммуникационных технологий.

Кроме традиционных лекций, лабораторных и практических занятий, технологической и преддипломной практик в исследовательских центрах Университета, на ведущих отечественных предприятиях и компаниях, студенты имеют возможность стажироваться в межуниверситетской многопрофильной университетской инновационной учебной лаборатории, поддержанной профильными организациями.

В образовательной программе предусмотрена возможность углубленного освоения обучающимися профессиональных компетенций на дисциплинах (модулях) Технологического трека.

**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		
	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. N 424н
	06.015	Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.07.2023 N 586н
	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 N 367н
	06.028	Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 678н
25 Ракетно-космическая промышленность		
	25.009	профессиональный стандарт «Специалист по использованию результатов космической деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.08.2023 N 631н
	25.015	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке систем управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2018г № 488н
	25.027	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021г № 647н