

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)

«19» февраля 2025 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
образовательной программы высшего образования**

Укрупненная группа направлений подготовки: 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Встроенные системы обработки информации и управления

Форма обучения: очная

Год приёма: 2025

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

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

Образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Встроенные системы обработки информации и управления» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 № 918 (ред. от 08.02.2021; с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021), 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: «магистр».

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме. Срок получения образования в очной форме обучения - 2 года.

Объем образовательной программы - 120 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 55 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);

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники; в сфере проектирования

и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле на системном, функциональном, логическом и физическом уровнях описания).

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

- проектный;
- производственно-технологический;
- 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          | Проектный                       | Разработка методик выполнения аналитических работ.<br>Разработка программного обеспечения информационных систем и/или коммуникационного оборудования.<br>Разработка средств и систем защиты информации автоматизированных систем.<br>Проектирование и сопровождение интегральных схем и систем на кристалле на системном, функциональном, логическом и физическом уровнях описания. | электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети.<br>автоматизированные системы обработки информации и управления.<br>системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий.<br>программное обеспечение средств вычислительной техники |
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии          | Производственно-технологический | Разработка программного обеспечения информационных систем и/или коммуникационного оборудования.   | электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети.<br>автоматизированные системы обработки информации и управления.<br>программное обеспечение средств вычислительной техники   |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | Научно-исследовательский        | Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний.  | электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети.<br>автоматизированные системы обработки информации и управления.<br>системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий.<br>программное обеспечение средств вычислительной техники |

### 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий. | УК-1.3.1. знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций   |
|                                  |   | УК-1.3.2. знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные, для решения задач/проблем профессиональной деятельности   |
|                                  |   | УК-1.У.1. уметь искать нужные источники информации; анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; выработать стратегию действий для решения проблемной ситуации;       |
|                                  |   | УК-1.В.1. владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения  |
|                                  |   | УК-1.В.2. владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных  |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла   | УК-2.3.1. знать этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами |
|                                  |   | УК-2.3.2. знать цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства управления проектами  |
|                                  |   | УК-2.У.1. уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта   |
|                                  |   | УК-2.У.2. уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту  |
|                                  |   | УК-2.В.1. владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла   |
|                                  |   | УК-2.В.2. владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества   |
| Командная работа и лидерство     | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели    | УК-3.3.1. знать методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства  |
|                                  |   | УК-3.3.2. знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы   |
|                                  |   | УК-3.У.1. уметь выработать командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы  |
|                                  |   | УК-3.В.1. владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон  |
|                                  |   | УК-3.В.2. владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды  |
| Коммуникация                     | УК-4. Способен применять современные коммуникативные  | УК-4.3.1. знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языке(ах)                                    |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия                       | УК-4.3.2 знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде   |
|   |   | УК-4.У.1 уметь применять на практике технологии коммуникации и кооперации для академического и профессионального взаимодействия, в том числе в цифровой среде, для достижения поставленных целей   |
|   |   | УК-4.В.1 владеть навыками межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением современных технологий и цифровых средств коммуникации  |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                            | УК-5.3.1 знать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия   |
|   |   | УК-5.У.1 уметь взаимодействовать с представителями иных культур с соблюдением этических и межкультурных норм   |
|   |   | УК-5.В.1 владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач  |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.3.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования             |
|   |   | УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития |
|   |   | УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств  |

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускников и индикаторы их достижения

| <b>Код и наименование ОПК</b>   | <b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>   |
|---|---|
| ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | ОПК-1.3.1 знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности<br>ОПК-1.У.1 уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний<br>ОПК-1.В.1 владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте  |
| ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные продукты, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач   | ОПК-2.3.1 знать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач<br>ОПК-2.3.2 знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий<br>ОПК-2.У.1 уметь обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач<br>ОПК-2.В.1 владеть навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием |

|   |  |
|---|--|
|   | современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач   |
| ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ОПК-3.3.1 знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации<br>ОПК-3.У.1 уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров<br>ОПК-3.В.1 владеть навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями  |
| ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований  | ОПК-4.3.1 знать новые научные принципы и методы исследований<br>ОПК-4.У.1 уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований<br>ОПК-4.В.1 владеть навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач  |
| ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем   | ОПК-5.3.1 знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем<br>ОПК-5.3.2 знать методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в системах искусственного интеллекта.<br>ОПК-5.У.1 уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач<br>ОПК-5.В.1 владеть навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач   |
| ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования   | ОПК-6.3.1 знать аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности<br>ОПК-6.У.1 уметь анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования<br>ОПК-6.В.1 владеть навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса  |
| ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий  | ОПК-7.3.1 знать функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования<br>ОПК-7.У.1 уметь приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами<br>ОПК-7.В.1 владеть навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций   |
| ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов  | ОПК-8.3.1 знать методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов<br>ОПК-8.У.1 уметь выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.<br>ОПК-8.В.1 владеть навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств |

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) |
|---|---|--|---|--------------------------------------|
| Тип задач профессиональной деятельности: <b>проектный</b>                                       |   |  |   |                                      |
| Разработка методик выполнения аналитических работ.  | электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети.<br><br>автоматизированные системы обработки информации и управления.<br><br>системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий.<br><br>программное обеспечение средств вычислительной техники | ПК-1. Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ   | ПК-1.3.1. знать системный анализ и управление; теорию процессного управления; методы планирования проектных работ   | 06.022 ОТФ D.<br><br>Анализ опыта    |
|   |   |  | ПК-1.У.1. уметь проводить исследование и изучение мировых практик выполнения аналитических работ; проводить апробацию методик на выбранных проектах и их доработку        |                                      |
|   |   |  | ПК-1.В.1. владеть навыками планирования проектных работ; навыками выбора методик и шаблонов выполнения аналитических работ; навыками подготовки и проведения презентации. |                                      |
| Разработка программного обеспечения информационных систем и/или коммуникационного оборудования. | электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети.<br><br>автоматизированные системы обработки информации и управления.<br><br>системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий.<br><br>программное обеспечение средств вычислительной техники | ПК-2. Способен осуществлять интеграцию и внедрение разработанного программного обеспечения, вычислительных систем, коммуникационного оборудования. | ПК-2.3.1. знать основы архитектуры, устройство и принципы функционирования вычислительных информационных систем и коммуникационного оборудования                          | 06.028 ОТФ D.<br><br>Анализ опыта.   |
|   |   |  | ПК-2.У.1. уметь проводить интеграцию и внедрение вычислительных информационных систем и коммуникационного оборудования  |                                      |
|   |   |  | ПК-2.В.1. владеть навыками оценки качества разрабатываемых программных и/или аппаратных средств   |                                      |

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| <p>Разработка средств и систем защиты информации автоматизированных систем</p>  | <p>электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети.</p> <p>автоматизированные системы обработки информации и управления.</p> <p>системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий.</p> <p>программное обеспечение средств вычислительной техники</p>  | <p>ПК-3. Способен осуществлять разработку средств и систем защиты информации автоматизированных систем.</p>   | <p>ПК-3.3.1. знать средства и способы обеспечения безопасности информации, принципы построения систем защиты информации</p> <p>ПК-3.У.1. уметь анализировать программные, архитектурно-технические и схемотехнические решения компонентов автоматизированных систем</p> <p>ПК-3.В.1. владеть навыками разработки программного обеспечения, технических средств, баз данных и компьютерных сетей с учетом требований по обеспечению защиты информации</p>   | <p>06.033<br/>ОТФ Д.</p> <p>Анализ опыта.</p> |
| <p>Проектирование и сопровождение интегральных схем и систем на кристалле на системном, функциональном, логическом и физическом уровнях описания.</p> | <p>электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети.</p> <p>автоматизированные системы обработки информации и управления.</p> <p>системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий.</p> <p>программное обеспечение средств вычислительной техники.</p> | <p>ПК-4. Способен проводить синтез логической схемы в базе выбранной технологической библиотеки на основе заданных временных и физических ограничений с использованием средств автоматизированного проектирования</p> | <p>ПК-4.3.1. знать методологию функционально-логического синтеза цифровых устройств средствами САПР; ограничения, накладываемые на процесс логического синтеза</p> <p>ПК-4.У.1. уметь интерпретировать результаты моделирования в соответствии с поставленной задачей; проводить машинные эксперименты с целью оценки функциональных и временных характеристик логических элементов и функциональных блоков в составе всей системы на кристалле</p> <p>ПК-4.В.1. владеть навыками разработки набора условий и ограничений, необходимых для функционирования схемы; навыками описания схемы с использованием разработанных ограничений параметров тактовых,</p> | <p>40.016<br/>ТФ С/01.7.</p>                  |

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
|   |   |   | входных и выходных сигналов; навыками разработки требований к отдельным путям или группам путей прохождения сигнала                          |   |
| <b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>                 |   |   |  |   |
| Разработка программного обеспечения информационных систем и/или коммуникационного оборудования. | электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети. автоматизированные системы обработки информации и управления. программное обеспечение средств вычислительной техники | ПК-5. Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности | ПК-5.3.1 Знать теоретические основы анализа данных и машинного обучения;   | Анализ опыта<br><br>письмо Минобрнауки России от 14.06.2023 № МН-5/179660 |
|   |   |   | ПК-5.3.2 Знать принципы обучения и применения нейронных сетей;   |   |
|   |   |   | ПК-5.3.3 Знать теоретические основы и алгоритмы обучения с подкреплением;  |   |
|   |   |   | ПК-5.3.4 Знать специфику работы алгоритмов машинного обучения;   |   |
|   |   |   | ПК-5.У.1 Уметь применять методы машинного обучения, подготавливать данные и интерпретировать результаты.                                     |   |
|   |   |   | ПК-5.У.2 Уметь настраивать необходимое окружение для работы с нейронными сетями.   |   |
|   |   |   | ПК-5.У.3 Уметь выбирать и реализовывать алгоритмы обучения с подкреплением с учетом специфики задачи   |   |
|   |   |   | ПК-5.У.4 Уметь применять и дообучать предобученные нейронные сети из доступных библиотек   |   |
|   |   |   | ПК-5.В.1 Владеть навыком оценки применимости алгоритмов, возможных рисков и последствий ошибок, поиска оптимальных решений для рабочих задач |   |

|  |   |  |  |                  |
|--|---|--|--|------------------|
|  |   |  | ПК-5.В.2 Владеть навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей, и сетей на основе алгоритмов обучения с подкреплением   |                  |
| <b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b> |   |  |  |                  |
| Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний.     | электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети.<br><br>автоматизированные системы обработки информации и управления.<br><br>системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий.<br><br>программное обеспечение средств вычислительной техники | ПК-6. Способен осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний | ПК-6.З.1. знать методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок   | 40.011<br>ОТФ D. |
|  |   |  | ПК-6.У.1. уметь применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний  |                  |
|  |   |  | ПК-6.В.1. владеть навыками разработки программ проведения исследований и разработок; навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; навыками проведения анализа научных данных и результатов экспериментов, новых направлений исследования; навыками теоретического обобщения научных данных и результатов экспериментов |                  |

## 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 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)

4.3.5. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником ГУАП, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

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 магистров 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) Исследовательского трека.

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

| N<br>п/п  | Код ПС | Наименование области профессиональной деятельности.<br>Наименование профессионального стандарта  |
|---|--------|--|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии          |        |  |
| 1   | 06.022 | Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 N 367н   |
| 2   | 06.028 | Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 678н   |
| 3   | 06.033 | Профессиональный стандарт «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. № 525н   |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности |        |  |
| 4   | 40.011 | Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (ред. от 12.12.2016)               |
| 5   | 40.016 | Профессиональный стандарт «Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 241н (ред. от 12.12.2016) |