

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

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления 09.04.03  
д-р техн. наук, проф.



(подпись)

А.Г. Степанов  
(инициалы, фамилия)

Г.

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

Укрупненная группа подготовки: 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): 04 Информационные технологии в естественно-научных исследованиях

Форма обучения: очная

Санкт-Петербург

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Образовательная программа по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» направленности «Информационные технологии в естественно-научных исследованиях» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 916, зарегистрирован в Минюсте РФ 10 октября 2017 г. , регистрационный N 48495), 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: «магистр».

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме. Срок обучения по очной форме - 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 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 магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации 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).

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

- проектный;
- организационно-управленческий;
- 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)
Связь, информационные и коммуникационные технологии	Проектный	Определение стратегии использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для создания информационных систем (ИС) в области автоматизации естественно-научных исследований; проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий; проведение реинжиниринга прикладных информационных бизнес процессов; проведение технико-экономического обоснования проектных решений и разработка проектов информатизации естественно-научных исследований.	Системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов и управление аналитическими работами в области создания информационных систем; исследование и разработка эффективных методов создания и управления информационными системами в области автоматизации естественно-научных исследований; управление сервисами и информационными ресурсами в информационных системах; управление проектами в области

			информационных технологий (ИТ) в условиях неопределенности с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта; организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации информационных систем в области информатизации естественно-научных исследований.
Об. Связь, информационные и коммуникационные технологии	Организационно-управленческий	Организация и управление информационными процессами; организация ИС в области естественно-научных исследований; управление ИС и сервисами; управление персоналом ИС; разработка учебных программ переподготовки персонала ИС и проведение обучения пользователей; принятие решений по организации внедрения ИС на предприятиях; организация и проведение переговоров с представителями заказчика; организация работ по сопровождению и эксплуатации ИС.	Управление сервисами и информационными ресурсами в информационных системах; управление проектами в области ИТ в условиях неопределенности с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта; организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации информационных систем в области естественно-научных исследований
Связь, информационные и коммуникационные технологии  Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	Исследование прикладных и информационных процессов, использование и разработка методов формализации и алгоритмизации информационных процессов; анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники; исследование перспективных направлений прикладной информатики; анализ и развитие методов управления информационными ресурсами;	Системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов и управление аналитическими работами в области создания информационных систем; исследование и разработка эффективных методов создания и управления информационными системами в области информатизации и автоматизации естественно-научных исследований;

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП

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

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.3.1- Знать: методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций</p> <p>УК-1.3.2- Знать: цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.У.1- Уметь: искать нужные источники информации; воспринимать, анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации</p> <p>УК-1.В.1- Владеть: навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения</p> <p>УК-1.В.2- Владеть: навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК	<p>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</p> <p>УК-2.3.2- Знать: цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства управления проектами</p> <p>УК-2.У.1- Уметь: определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <p>УК-2.У.2- Уметь: выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту</p> <p>УК-2.В.1- Владеть: навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.В.2- Владеть: навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.3.1- Знать: методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.3.2- Знать: цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы</p> <p>УК-3.У.1- Уметь: вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы</p> <p>УК-3.В.1- Владеть: навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p>

		УК-3.В.2- Владеть: навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	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) 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 выпускников и индикаторы их достижения (ОПК)

<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>
<p>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</p>	<p>ОПК-1. 3.1. Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. 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. ОПК-1. В.1. Владеть навыками применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде.</p>
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2. 3.1. Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач. ОПК-2. У.1. Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач. ОПК-2. В.1. Владеть навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p>
<p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ОПК-3. 3.1. Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3. У.1. Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3. В.1. Владеть навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
<p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ОПК-4. 3.1. Знать новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4. У.1. Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4. В.1. Владеть навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.</p>

<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5. 3.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. ОПК-5. У.1. Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; ОПК-5. В.1. Владеть навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>
<p>ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p>	<p>ОПК-6. 3.1. Знать содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах. ОПК-6. У.1. Уметь проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов. ОПК-6. В.1. Владеть навыками исследования проблем и методов прикладной информатики.</p>
<p>ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами</p>	<p>ОПК-7. 3.1. Знать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем ОПК-7. 3.2. Знать основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений. ОПК-7. У.1. Уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования. ОПК-7. В.1. Владеть навыками построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p>



<p>ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-8. 3.1. Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью.</p> <p>ОПК-8. 3.2. Знать особенности процессного подхода к управлению прикладными информационными системами; современные информационно-коммуникационные технологии в процессном управлении; системы управления качеством</p> <p>ОПК-8. У.1. Уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру информационной системы</p> <p>ОПК-8. У.2. Уметь управлять проектами информационных систем на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационной системы; использовать инновационные подходы к проектированию информационной системы</p> <p>ОПК-8. В.1. Владеть базовыми навыками разработки программных средств и проектов в команде.</p>
--	---

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>				
<p>Определение стратегии использования ИКТ для создания ИС в области автоматизации естественно-научных исследований; проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий; проведение реинжиниринга прикладных информационных бизнес процессов;</p>	<p>Системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов и управление аналитическими работами в области создания информационных систем; исследование и разработка эффективных методов создания и управления</p>	<p>ПК-1. Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации задач естественно-научных исследований</p>	<p>ПК-1.3.1 Знать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников.</p> <p>ПК-1.3.2 Знать методологии разработки программного обеспечения</p> <p>ПК-1.У.1</p>	<p>(С/01.7)</p>

<p>проведение технико-экономического обоснования проектных решений и разработка проектов информатизации естественно-научных исследований.</p>	<p>информационными системами в области автоматизации естественно-научных исследований; управление сервисами и информационными ресурсами в информационных системах; управление проектами в области ИТ в условиях неопределенности с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта; организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации информационных систем в области информатизации естественно-научных исследований.</p>	<p>ПК-2. Способность проектировать архитектуру информационной системы в области автоматизации исследований в естественно-научной области.</p>	<p>Уметь тестировать результаты прототипирования; применять методологии разработки программного обеспечения. ПК-1.У.2 Уметь применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения. ПК-1.В.1 Владеть: навыками выбора инструментальных средств разработки, средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний, определения набора библиотек повторно используемых модулей, организации процесса использования инфраструктуры, мониторинга функционирования инфраструктур. ПК-1.В.2 Владеть навыками принятия управленческих решений ПК-2.3.1. Знать основы теории систем и системного анализа. ПК-2.3.2. Знать устройство и функционирование современных информационных систем; основы системного администрирования; современные стандарты информационного взаимодействия систем. ПК-2.3.3. Знать основы конфигурационного управления. ПК-2.У.1. Уметь распределять работы и выделять ресурсы информационной системы в области автоматизации исследований в естественно-научной области. ПК-2.У.2. Уметь работать с системой контроля версий. ПК-2.В.1</p>	<p>(В/02.7 В/05.7)</p>
---	--	---	---	----------------------------

		<p>ПК-3. Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска</p>	<p>Владеть навыками формирования базовых элементов конфигурации информационной системы естественно-научной области, устанавливать базовые версии конфигурации информационной системы и работать с системой контроля версий. ПК-2.В.2 Владеть навыками осуществления экспертной поддержки интеграции информационной системы с существующими у заказчика.</p> <p>ПК-3.3.1. Знать основы информационной безопасности организации. ПК-3.3.2. Знать методы и средства управления рисками; нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления рисками. ПК-3.У.1. Уметь применять методы и средства управления рисками. ПК-3.У.2. Уметь применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления рисками. ПК-3.В.1 Владеть навыками определения областей применения, стратегий и приоритетов процесса управления рисками, выявления и отслеживания рисков в процессе разработки программного обеспечения, анализа и оценки выявленных рисков. ПК-3.В.2 Владеть навыками выбора способов реагирования на риски и выделение необходимых ресурсов для их снижения.</p>	<p>(С/02.7)</p>
<p><b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b></p>				

<p>Организация и управление информационными процессами; организация ИС в области естественно-научных исследований; управление ИС и сервисами; управление персоналом ИС; разработка учебных программ переподготовки персонала ИС и проведение обучения пользователей; принятие решений по организации внедрения ИС на предприятиях; организация и проведение переговоров с представителями заказчика; организация работ по сопровождению и эксплуатации ИС.</p>	<p>Управление сервисами и информационными ресурсами в информационных системах; управление проектами в области ИТ в условиях неопределенности с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта; организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации информационных систем в области естественно-научных исследований</p>	<p>ПК-4. Способность формировать стратегию информатизации естественно-научных исследований</p> <p>ПК-5. Способность управлять сервисами информационных технологий и информационными ресурсами.</p>	<p>ПК-4.3.1. Знать методы оценки информационно-технологических проектов.</p> <p>ПК-4.3.2. Знать технологии выполнения работ в организации; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-4.У.1. Уметь организовывать и оптимизировать проектную деятельность.</p> <p>ПК-4.У.2. Уметь взаимодействовать с заказчиками и потенциальными заказчиками ИТ-проектов.</p> <p>ПК-4.В.1 Владеть навыками инициирования планирования, контроля и анализа результатов выполнения в проектах в области информатизации естественно-научных исследований и навыками выполнения управленческих действий по результатам анализа.</p> <p>ПК-4.В.2 Владеть навыками организации процесса выявления потребностей, формирования и согласования целей, задач и бюджетов.</p> <p>ПК-5.3.1. Знать стандарты и методики управления изменениями сервисов информационных технологий.</p> <p>ПК 5.3.2 Знать методики управления процессами информационных технологий.</p> <p>ПК-5.У.1. Уметь выявлять потребности в изменениях сервисов ИТ и работать с пользователями и заказчиками для их выявления.</p> <p>ПК-5.У.2. Уметь управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления</p>	<p>В/02.7)</p> <p>(В/04.7)</p>
--	--	--	---	--------------------------------

		<p>ПК-6. Способность управлять информационно-технологическими проектами по информатизации естественно-научных исследований</p>	<p>изменениями сервисов ИТ; анализировать эффективность сервисов ИТ в различных моделях их предоставления.  ПК-5.В.1  Владеть навыками инициирования и мотивации выявления потребностей в изменениях, организации процесса управления изменениями сервисов информационных технологий, вовлечение и привлечение необходимых ресурсов.  ПК-5.В.2  Владеть навыками формирования системы оценки процесса управления изменениями сервисов информационных технологий, оценки процесса и выполнения управленческих действий по результатам оценки.</p> <p>ПК-6.3.1.  Знать стандарты и методики управления проектами; управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, моделируемые совещания; управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления), управление изменениями в системах.  ПК-6.У.1.  Уметь проводить переговоры; выдавать поручения и контролировать их выполнения и состояние работ.  ПК-6.В.1.  Владеть навыками планирования работ по подготовке частей коммерческого предложения касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу информационной системы в эксплуатацию и согласованию коммерческого</p>	<p>D/02.7)  D  /  0  5  .  7</p>
--	--	--	---	--

			предложения с заказчиком, назначения и распределения ресурсов, контроля исполнения, навыками сбора информации о состоянии аналитических работ и анализа соответствия фактического состояния плановому.	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
Исследование прикладных и информационных процессов, использование и разработка методов формализации и алгоритмизации информационных процессов; анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники; исследование перспективных направлений прикладной информатики; анализ и развитие методов управления информационными ресурсами;	Системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов и управление аналитическими работами в области создания информационных систем; исследование и разработка эффективных методов создания и управления информационными системами в области информатизации и автоматизации естественно-научных исследований;	ПК-7. Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИТ для решения задач естественно-научных исследований.	ПК-7.3.1 Знать отечественную и международную нормативную базу в области автоматизации научных исследований; научную проблематику решения задач автоматизации научных исследований; мировые практики выполнения аналитических работ. ПК-7.У.1 Уметь анализировать новую научную проблематику задач автоматизации научных исследований; выявлять проблемы и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организациях. ПК-7.В.1 Владеть навыками проведения анализа новых направлений, обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний, формирования программ проведения исследований в новых направлениях.	D/01.7)
		ПК-8. Способность к проведению анализа возможных областей применения результатов исследований и обоснованию перспектив внедрения новых технологий в области автоматизации естественно-научных исследований.	ПК-8.3.1 Знать методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок. ПК-8.У.1 Уметь применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; применять актуальную нормативную документацию в	D/04.7)

			<p>соответствующей области знаний.</p> <p>ПК-8.В.1 Владеть навыками анализа возможных областей применения, организации внедрения, обеспечения научного руководства практической реализацией, контроля результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, навыками осуществления подготовки и представления руководству отчета о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ.</p>	
--	--	--	--	--

#### **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 - ЭОС ГУАП) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории ГУАП, так и вне ее.

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

4.1.4. Реализация ОП в сетевой форме не предусмотрена.

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

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

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

4.2.2. ГУАП обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

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

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

#### 4.3 Кадровое обеспечение реализации ОП

4.3.1. Реализация ОП обеспечивается научно-педагогическими работниками ГУАП (НПР ГУАП), а также лицами, привлекаемыми ГУАП к реализации ОП на иных условиях.

4.3.2. Квалификация научно-педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

4.3.2. Не менее 70 процентов численности научно-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 научно-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 научно-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

**Прикладная информатика** - одна из самых молодых и перспективных специальностей современного высшего образования, новая область профессиональной деятельности, формирующаяся на стыке производства и IT-технологий.

Во время обучения студенты получают теоретическую и практическую подготовку в сфере технологий обработки данных, проектирования, разработки и эксплуатации информационных систем и баз данных, обеспечивающих деятельность и бизнес-процессы государственных структур, производственных и непроизводственных предприятий.

В процессе обучения в магистратуре студенты получают общие и профильные навыки: умение управлять коллективом, оформлять техническую документацию в соответствии с международными стандартами, использовать современные методы и средства прикладной информатики, моделировать и проектировать информационные системы, внедрять новые технологии в процессы проведения научных исследований.

**Профиль подготовки «Информационные технологии в естественно-научных исследованиях»** обеспечивает выпускникам углубленную подготовку в области естественных наук (в первую очередь - математики, физики).

Специалисты, получившие степень магистра, подготовлены к деятельности на руководящих должностях в научно-исследовательских и проектных организациях, а также как ведущие менеджеры сервисов и систем и являются одними из самых востребованных и высокооплачиваемых фигур на рынке труда в наши дни.

### Профессии, которые может выбрать выпускник

Специалист по разработке и внедрению новых информационных технологий в процесс автоматизации научных исследований

- Заведующий (начальник) научно-исследовательским отделом (отделением, лабораторией) института.
- Руководитель проектов, бизнес-аналитик (в IT-проектах)

На пике популярности сейчас профессия разработчика различных игр и досуговых приложений. Благодаря глубоким познаниям в профессиональной области выпускники могут по завершении обучения открыть собственное предприятие и возглавить компанию, предоставляющую обслуживание в области информационных технологий

Во время обучения в магистратуре студенты проходят практику на предприятиях различного профиля и формы собственности, среди которых такие предприятия как дистанционного управления АО "Равенство", фармацевтическая компания АО «Вертекс», компания поставщик целлюлозно-бумажной продукции АО "Балтийская целлюлоза", компания поставщик услуг в области бухгалтерского учета ООО "Нобиль" и др.

Ответственный за ОП ВО

П  
р  
о  
ф



(подпись)

(ФИО)

Д

.

**Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки  
09.04.03 Прикладная информатика**

N п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
<b>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</b>		
1.	06.014	<b>Профессиональный стандарт</b> "Менеджер по информационным технологиям", утвержденный <b>приказом</b> Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. N 716н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 ноября 2014 г., регистрационный N 34714), с изменением, внесенным <b>приказом</b> Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
2.	06.015	<b>Профессиональный стандарт</b> "Специалист по информационным системам", утвержденный <b>приказом</b> Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный N 35361), с изменением, внесенным <b>приказом</b> Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
3.	06.016	<b>Профессиональный стандарт</b> "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный <b>приказом</b> Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 декабря 2014 г., регистрационный N 35117), с изменением, внесенным <b>приказом</b> Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
4.	06.017	<b>Профессиональный стандарт</b> "Руководитель разработки программного обеспечения", утвержденный <b>приказом</b> Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34847), с изменением, внесенным <b>приказом</b> Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный

		N 45230)
5.	06.022	<b>Профессиональный стандарт</b> "Системный аналитик", утвержденный <b>приказом</b> Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882), с изменением, внесенным <b>приказом</b> Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
40 сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
6.	40.011	Профессиональный стандарт. «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменениями на 12 декабря 2016 г. регистрационный N 32