

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

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления 01.04.02  
зав.каф., д.ф.-м.н., доц.



\_\_\_\_\_  
(подпись) А.О. Смирнов  
(инициалы, фамилия)

«\_18\_» \_\_марта\_\_ 2024 г.

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

Укрупненная группа направлений подготовки: 01.00.00 Математика и механика

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Интеллектуальный анализ и визуализация данных

Форма обучения: очная

Санкт-Петербург 2024

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Образовательная программа по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности «Интеллектуальный анализ и визуализация данных» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 №13 (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 профессионального стандарта, соответствующего 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 60 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:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере управления проектами в области ИТ любого масштаба в условиях высокой неопределенности, вызываемой запросами на изменения и рисками, и с учетом влияния организационного окружения проекта; разработки новых инструментов и методов управления проектами в области ИТ, создания и применения технологий больших данных).

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

- научно-исследовательский;
- 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)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	Сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, формирование программ проведения исследований в новых направлениях. Разработка концептуальных и математических моделей, позволяющих исследовать свойства и прогнозировать состояние объектов профессиональной деятельности. Разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований.	Научно-техническая информация; нормативная документация; математические методы; математические модели; системное и прикладное программное обеспечение.
06 Связь, информационные и ком-	проектный	Участие в разработке проектов по проведению и вне-	Научно-техническая информация; нормативная документация; ма-

муникационные технологии		<p>дрению научных исследований и опытно-конструкторских разработок предприятия.</p> <p>Применение существующих и разработка перспективных программных продуктов интеллектуального анализа данных для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Формализация и решение практических задач профессиональной деятельности с применением технологий искусственного интеллекта.</p>	<p>тематические методы; математические модели; специализированные программные средства при разработке проектных решений; методы, алгоритмы, программные продукты интеллектуального анализа данных; технологии искусственного интеллекта.</p>
--------------------------	--	---	--

### 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, 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, включая интеллектуальные, для решения задач/проблем профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.У.1 Уметь искать нужные источники информации; 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	<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</p>

		<p>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> <p>УК-3.В.2 Владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>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).</p> <p>УК-4.3.2 Знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде;</p> <p>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.</p> <p>УК-4.В.1 Владеть навыками межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением современных технологий и цифровых средств коммуникации.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.3.1 Знать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.У.1 Уметь взаимодействовать с представителями иных культур с соблюдением этических и межкультурных норм.</p> <p>УК-5.В.1 Владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

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

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p>ОПК-1.3.1. Знать методы фундаментальной и прикладной математики.</p> <p>ОПК-1.У.1. Уметь применять математические методы для решения актуальных задач теоретического и прикладного характера.</p> <p>ОПК-1.В.1. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	<p>ОПК-2.3.1. Знать математические методы решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-2.У.1. Уметь адаптировать математические методы для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач; реализовывать новые математические методы решения прикладных задач в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.В.1. Владеть навыками выбора математического метода для решения задачи и оценки границ применимости метода.</p>
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их ана-	<p>ОПК-3.3.1. Знать методы разработки математических моделей.</p> <p>ОПК-3.У.1. Уметь выбирать математический аппарат для разра-</p>

лиз при решении задач в области профессиональной деятельности	ботки модели процесса, объекта, явления; проводить анализ моделей при решении задач в области профессиональной деятельности. ОПК-3.В.1. Владеть навыками разработки математических моделей с использованием пакетов прикладных программ; оценки целесообразности и эффективности применения выбранного метода моделирования.
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.3.1. Знать методы и программно-технические средства, применяемые для решения задач в профессиональной деятельности. ОПК-4.3.2. Знать инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта. ОПК-4.У.1. Уметь комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач с учетом требований информационной безопасности. ОПК-4.У.2. Уметь применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта. ОПК-4.В.1. Владеть навыками адаптации и разработки прикладных программных средств в решении профессиональных задач. ОПК-4.В.2. Владеть практическим опытом разработки программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.

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: научно-исследовательский</b>				
Сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, формирование программ проведения исследований в новых направлениях	Научно-техническая информация; математические методы; математические модели	ПК-1. Способен проводить научные исследования и получать новые научные результаты; обосновывать перспективы проведения исследований в новых направлениях	ПК-1.3.1. Знать методологические основы научных исследований; методы научного познания; методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований. ПК-1.У.1. Уметь анализировать новую научную проблематику; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований; систематизировать и обобщать научно-техническую информацию. ПК-1.В.1. Владеть основными методами проведения и внедрения научных исследо-	40.011 (ТФ D/01.7)

			ваний с использованием информационно-коммуникационных технологий.	
Разработка концептуальных и математических моделей, позволяющих исследовать свойства и прогнозировать состояние объектов профессиональной деятельности	Нормативная документация; математические методы; математические модели; системное и прикладное программное обеспечение	ПК-2. Способен разрабатывать концептуальные и математические модели, позволяющие исследовать свойства и прогнозировать состояние объектов профессиональной деятельности	ПК-2.3.1. Знать системобразующую и смыслообразующую роль моделей в исследовании объектов, процессов, явлений. ПК-2.У.1. Уметь выбирать математический аппарат для разработки и анализа концептуальных и математических моделей, позволяющих исследовать свойства и прогнозировать состояние объектов профессиональной деятельности. ПК-2.В.1. Владеть технологией моделирования систем.	40.011 (ТФ D/04.7)  06.042 (ТФ С/02.8; ТФ D/02.8)
Разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований	Научно-техническая информация; нормативная документация; математические методы; математические модели; системное и прикладное программное обеспечение	ПК-3. Способен разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований; подготавливать отдельные задания для исполнителей, публикации, обзоры и научно-технические отчеты по результатам исследований	ПК-3.3.1. Знать методы проведения анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. ПК-3.У.1. Уметь разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований. ПК-3.В.1. Владеть методами составления научно-технических отчетов и обзоров по результатам научных исследований.	40.011 (ТФ D/01.7)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
Участие в разработке проектов по проведению и внедрению научных исследований и опытно-конструкторских разработок предприятия	Научно-техническая информация; нормативная документация; математические методы; математические модели; специализированные программные средства при разработке проектных решений	ПК-4. Способен участвовать в разработке проектов по проведению и внедрению научных исследований и опытно-конструкторских разработок предприятия	ПК-4.3.1. Знать общие принципы анализа и синтеза объектов профессиональной сферы; технологию разработки и управления проектом. ПК-4.У.1. Уметь использовать математические методы и модели в проектной деятельности. ПК-4.В.1. Владеть методологическими подходами к разработке и управлению проектом.	06.016 (ТФ С/02.8; ТФ С/08.8)
Применение существующих и разработка перспективных программных продуктов интеллектуального анализа данных для	Методы, алгоритмы, программные продукты интеллектуального анализа данных	ПК-5. Способен применять существующие и разрабатывать перспективные программные про-	ПК-5.3.1. Знать методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных. ПК-5.У.1. Уметь применять существующие	06.016 (ТФ С/25.8)  06.042 (ТФ D/01.8)

решения задач профессиональной деятельности		дукты интеллектуального анализа данных для решения задач профессиональной деятельности	программные продукты интеллектуального анализа данных для решения задач профессиональной деятельности. ПК-5.В.1. Владеть технологией разработки программных продуктов, реализующих интеллектуальный анализ данных.	
Формализация и решение практических задач профессиональной деятельности с применением технологий искусственного интеллекта	Технологии искусственного интеллекта	ПК-6. Способен выявлять и решать задачи профессиональной деятельности с применением технологий искусственного интеллекта	ПК-6.3.1. Знать технологии искусственного интеллекта. ПК-6.У.1. Уметь применять технологии искусственного интеллекта для решения профессиональных задач. ПК-6.В.1. Владеть методами интеллектуального анализа данных, машинного обучения, нечеткой логики, обработки экспертной информации, способами применения нейронных сетей.	Анализ опыта 06.016 (ТФ С/26.8) 06.042 (ТФ С/01.8)

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

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

4.1.4. Реализация ОП в сетевой форме не предусмотрена.

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



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

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

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

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

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

4.2.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 4.3 Кадровые условия реализации ОП

4.3.1. Реализация ОП обеспечивается педагогическими работниками ГУАП, а также лицами, привлекаемыми ГУАП к реализации ОП на иных условиях.

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 70 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**

Теоретическая подготовка студентов подкрепляется их участием в научной работе кафедры. Основные направления научных исследований кафедры: математическая физика (гранты РФФИ 18-51-18007, 19-01-00734, 21-51-53017), математическое моделирование

(грант РФ 22-11-00196; Госзадание Министерства науки и ВО РФ, соглашение № FSRF-2023-0003 "Фундаментальные основы построения помехозащищенных систем космической и спутниковой связи, относительной навигации, технического зрения и аэрокосмического мониторинга").

Профессионально-практическая подготовка студентов осуществляется также в период прохождения студентами производственной практики. Студенты участвуют в проведении научных исследований и выполнении технических разработок на базе различных профильных предприятий, занимающихся:

- разработкой программно-аппаратных продуктов для сферы телекоммуникаций и комплексной безопасности (ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»),
- разработкой и производством интегрированных цифровых сетей конфиденциальной связи; разработкой систем мониторинга и управления корпоративными ИТ-ресурсами предприятий (ПАО «Интелтех» холдинга «Росэлектроника» Госкорпорации «Ростех»),
- комплексной цифровой трансформацией учреждений государственного сектора и частного бизнеса (ГК «Омега»),
- разработкой компьютерного программного обеспечения (ООО «БЕСТИНГЕЙМЗ»),
- разработкой цифровых инструментов для управления технологическим потенциалом предприятий (ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ НТЦ»),
- созданием радиоэлектронных систем и комплексов специального и гражданского назначения, точного приборостроения, специального программного обеспечения (ПАО «ЦНПО Ленинец», АО «НПП РАДАР ММС»),
- разработкой и производством программно-аппаратных средств в сфере космической деятельности, разработкой современных антивирусных решений и средств защиты информации (ООО «СТЦ»),
- разработкой информационно-телекоммуникационных систем, перспективных видов вооружения, военной и специальной техники (АО «Концерн «Гранит-Электрон»).

Ответственный за ОП ВО

зав.каф., д.ф.-м.н.  
(должность, уч. степень)

  
(подпись)

А.О. Смирнов  
(ФИО)

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

N п/п	Код ПС	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1.	40.011	Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н (ред. от 12.12.2016).
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
2	06.016	Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 №369н.
3	06.042	Профессиональный стандарт "Специалист по большим данным", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.07.2020г. N 405н.