

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

УТВЕРЖДАЮ  
Ответственный за образовательную программу  
зав. каф., д.ф.-м.н., доц.



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

«03» февраля 2025 г.

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

Укрупненная группа направлений подготовки: 01.00.00 Математика и механика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве

Форма обучения: очная

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Образовательная программа по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 № 9 (ред. от 27.02.2023), а также нормативными правовыми актами Российской Федерации и локальными нормативными актами ГУАП.

Образовательная программа разработана с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, перечень которых приведен в Приложении 1.

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

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме. Срок получения образования в очной форме обучения - 4 года.

Объем образовательной программы - 240 зачетных единиц.

Язык, на котором осуществляется образовательная деятельность: русский.

### 1.2. Цель образовательной программы

Целью образовательной программы является формирование у выпускника:

- универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО;
- профессиональных компетенций, установленных ГУАП, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, приведенными 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; в сфере разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки требований и проектирования программного обеспечения; в сфере управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров; в сфере анализа больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры).

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**

<b>Область ПД (по Реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач ПД</b>	<b>Задачи ПД</b>	<b>Объекты ПД (или области знания)</b>
---	----------------------	------------------	--

<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</p>	<p>научно-исследовательский</p>	<p>Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации и управления производством. Участие в работах по постановке и анализу задач моделирования наукоемкой продукции и процессов ее изготовления с использованием современных информационных технологий. Проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций.</p>	<p>Научно-техническая информация; нормативная документация; аналитические и численные математические методы; математическое моделирование; системный анализ; системное и прикладное программное обеспечение; наукоемкая продукция и процессы ее изготовления; автоматизированные системы управления производством (АСУП).</p>
<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности;</p> <p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</p>	<p>проектный</p>	<p>Участие в формулировании целей проекта, задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, в построении структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач. Участие в разработке проектов автоматизации наукоемких производств с использованием современных информационных технологий. Участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления. Разработка моделей наукоемкой продукции и процессов ее изготовления как объектов автоматизации и управления с использованием пакетов и средств автоматизированного проектирования.</p>	<p>Нормативная документация; математическое моделирование; системный анализ; оптимизация и оптимальное управление; языки программирования; алгоритмы; системное и прикладное программное обеспечение; пакеты и средства автоматизированного проектирования; наукоемкая продукция и процессы ее изготовления; автоматизированные системы управления производством (АСУП)</p>

### 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП

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

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

УК	УК	
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.3.1 Знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные.</p> <p>УК-1.3.2 Знать методики системного подхода для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.У.1 Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта.</p> <p>УК-1.У.2 Уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.У.3 Уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств.</p> <p>УК-1.В.1 Владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов.</p> <p>УК-1.В.2 Владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.Д.1. осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения;</p> <p>УК-1.Д.2. производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации;</p> <p>УК-1.Д.3. определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.3.1 Знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач.</p> <p>УК-2.3.2 Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>УК-2.3.3 Знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач.</p> <p>УК-2.У.1 Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения.</p> <p>УК-2.У.2 Уметь использовать нормативную и правовую документацию.</p> <p>УК-2.У.3 Уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств.</p> <p>УК-2.В.1 Владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм.</p> <p>УК-2.В.2 Владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.В.3 Владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи.</p> <p>УК-2.Д.1. вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта;</p> <p>УК-2.Д.2. разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме;</p> <p>УК-2.Д.3. целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-</p>

Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>ориентированного проекта и общественного развития.</p> <p>УК-3.3.1 Знать основы социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.У.1 Уметь применять нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде, в том числе использовать технологии цифровой коммуникации.</p> <p>УК-3.В.1 Владеть навыками эффективного социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.Д.1. определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде;</p> <p>УК-3.Д.2. проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан;</p> <p>УК-3.Д.3. учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития.</p>
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.3.1 Знать принципы построения устного и письменного высказывания на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации, в том числе в цифровой среде.</p> <p>УК-4.У.1 Уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств.</p> <p>УК-4.В.1 Владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.3.1 Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</p> <p>УК-5.У.1 Уметь анализировать социально-исторические факты.</p> <p>УК-5.У.2 Уметь систематизировать представления о социокультурном разнообразии общества.</p> <p>УК-5.В.1 Владеть навыками интерпретации межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.Д.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.Д.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.Д.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.Д.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера.</p> <p>УК-5.Д.5. выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознает принятие на себя ответственности за будущее страны;</p> <p>УК-5.Д.6. выражает приверженность традиционным</p>

		<p>российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность;</p> <p>УК-5.Д.7. эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально-ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственности и позитивными социальными изменениями.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.3.1 Знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования.</p> <p>УК-6.3.2 Знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий.</p> <p>УК-6.У.1 Уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи.</p> <p>УК-6.У.2 Уметь использовать цифровые инструменты в целях самообразования.</p> <p>УК-6.В.1 Владеть навыками саморазвития и самообразования.</p> <p>УК-6.В.2 Владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.3.1 Знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.У.1 Уметь применять средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки.</p> <p>УК-7.В.1 Владеть навыками организации здорового образа жизни с целью поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной деятельности.</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.3.1. Знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии и рационального природопользования.</p> <p>УК-8.У.1. Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению.</p> <p>УК-8.В.1. Владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.3.1. Знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач.</p> <p>УК-9.У.1. Уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.</p> <p>УК-9.В.1. Владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.</p>
Гражданская позиция	<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям</p>	<p>УК-10.3.1. Знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции, проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности; меры по профилактике</p>

	экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	коррупции, экстремизма, терроризма. УК-10.У.1. Уметь определять свою гражданскую позицию и нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма. УК-10.В.1. Владеть навыками противодействия проявлениям коррупции, экстремизма, терроризма в профессиональной деятельности.
--	---	--

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

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.3.1. Знать фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы. ОПК-1.У.1. Уметь применять физические и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. ОПК-1.В.1. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.3.1. Знать математические методы, математические пакеты и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК-2.У.1. Уметь адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК-2.В.1. Владеть навыками выбора математического метода для решения задачи и оценки границ применимости метода.
ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.3.1. Знать методы разработки математических моделей. ОПК-3.У.1. Уметь выбирать математический аппарат для разработки модели процесса, объекта, явления. 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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3.1. Знать рынок информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, автоматизирующих организационно-технические процессы. ОПК-4.3.2. Знать способы построения организационно-технических процессов с использованием информационно-коммуникационных технологий и систем искусственного интеллекта. ОПК-4.У.1. Уметь выбирать рациональные решения в области информационных технологий и систем искусственного интеллекта при разработке организационно-технических процессов. ОПК-4.У.2. Уметь внедрять информационные технологии и системы искусственного интеллекта в организационно-технические процессы. ОПК-4.В.1. Владеть навыками нахождения рациональных решений в области информационных технологий и систем искусственного интеллекта при разработке организационно-технических процессов.
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.3.1. Знать основные алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-5.У.1. Уметь разрабатывать и применять алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении задач цифровизации в области профессиональной деятельности

	ОПК-5.В.1. Владеть: практическими навыками разработки и применения алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования при решении задач цифровизации в области профессиональной деятельности
--	---

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

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>				
Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации и управления производством	Научно-техническая информация; нормативная документация; системный анализ; АСУП	ПК-1. Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации и управления	ПК-1.3.1. Знать актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; методы и средства проведения исследований в области автоматизации и управления производством. ПК-1.У.1. Уметь оформлять результаты научно-исследовательских работ; составлять аналитические отчеты в профессиональной области деятельности. ПК-1.В.1. Владеть методами организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследования; методами проведения анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования.	40.011 ТФ А/01.5;  Анализ опыта
Участие в работах по постановке и анализу задач моделирования наукоемкой продукции и процессов ее изготовления с использованием современных информационных технологий	Научно-техническая информация; нормативная документация; аналитические и численные математические методы; математическое моделирование; системное и прикладное программное обеспечение; наукоемкая продукция и процессы ее изготовления;	ПК-2. Способен участвовать в работах по постановке и анализу задач моделирования наукоемкой продукции и процессов ее изготовления с использованием современных цифровых	ПК-2.3.1. Знать актуальную нормативную документацию в области автоматизации и управления; математические методы разработки моделей. ПК-2.3.2. Знать классы задач, решаемых с помощью систем искусственного	40.057 ОТФ С;  Анализ опыта

	искусственный интеллект	инструментов и информационных технологий	интеллекта; принципы идентификации задач искусственного интеллекта ПК-2.У.1. Уметь ставить и анализировать задачи моделирования объектов и процессов. ПК-2.У.2. Уметь определять принадлежность проблемной ситуации к классу задач, решаемых с помощью систем искусственного интеллекта. ПК-2.В.1. Владеть современными информационными технологиями разработки моделей с использованием цифровых инструментов. ПК-2.В.2. Владеть принципами идентификации задач искусственного интеллекта.	
Проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций.	Предпроектное исследование; аналитические и численные математические методы; системное и прикладное программное обеспечение	ПК-3 Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	ПК-3.3.1. Знать методы планирования эксперимента; методы сбора и обработки данных при проведении исследований, в том числе при анализе ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной проблемы, требующей проектного решения. ПК-3.У.1. Уметь проводить эксперимент по заданным методикам; использовать компьютерные методы обработки результатов эксперимента для выработки гипотезы проектного решения. ПК-3.В.1. Владеть методами предпроектного исследования, а также навыками составления научных обзоров.	40.011 ТФ А/02.5;  Анализ опыта
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
Участие в формулировании целей проекта, задач при заданных	Нормативная документация; системный анализ; оптимизация и оптимальное управление;	ПК-4 Способен участвовать в постановке целей проекта, его задач	ПК-4.3.1. Знать методы системного анализа; методы оптимизации и	40.057 ТФ С/01.6;  06.016

<p>критериях, целевых функциях, ограничениях, в построении структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач</p>	<p>пакеты и средства автоматизированного проектирования; управление проектами</p>	<p>при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач</p>	<p>оптимального управления; методологию управления проектами, в том числе общественно-значимыми. ПК-4.У.1. Уметь применять методы системного анализа и оптимизации при формулировании целей проекта, в том числе общественно-значимого, а также при определении ресурсного обеспечения и способов реализации проекта. ПК-4.В.1. Владеть инструментарием проектной деятельности; системным подходом к постановке задач и выбору методов их решения.</p>	<p>ТФ А/13.6; ТФ А/14.6</p> <p>Анализ опыта</p>
<p>Участие в разработке проектов автоматизации наукоемких производств с использованием современных информационных технологий</p>	<p>Нормативная документация; оптимизация и оптимальное управление; пакеты и средства автоматизированного проектирования; АСУП; управление проектами; системы искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-5 Способен использовать современные информационные технологии, стандартные средства автоматизации расчетов и проектирования в разработке проектов автоматизации наукоемких производств</p>	<p>ПК-5.3.1. Знать возможности применения современных методов прикладной математики и информатики в решении задач автоматизации и оптимального управления в наукоемком производстве. ПК-5.3.2. Знать основы и методы решения задач управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла ПК-5.У.1. Уметь анализировать нормативную документацию в профессиональной области; применять современные информационные технологии, стандартные средства автоматизации расчетов и проектирования в разработке проектов</p>	<p>40.057 ТФ С/02.6;</p> <p>Анализ опыта</p>

			<p>для производственных и социальных предприятий, некоммерческих организаций, учреждений социальной сферы и др.</p> <p>ПК-5.У.2. Уметь управлять проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла.</p> <p>ПК-5.В.1. Владеть основными методами анализа функционирования АСУП.</p> <p>ПК-5.В.2. Владеть: практическим опытом решения задач управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла</p>	
<p>Участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления</p>	<p>Языки программирования; алгоритмы; системное и прикладное программное обеспечение; библиотеки и программные платформы для функционального и логического программирования приложений систем искусственного интеллекта.</p>	<p>ПК-6 Способен участвовать в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления</p>	<p>ПК-6.3.1. Знать современные языки программирования.</p> <p>ПК-6.3.2. Знать библиотеки и программные платформы для функционального и логического программирования приложений систем искусственного интеллекта.</p> <p>ПК-6.У.1. Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения на производственных и социальных предприятиях, в некоммерческих организациях, учреждениях социальной сферы и др.</p> <p>ПК-6.У.2. Уметь разрабатывать программные приложения систем искусственного интеллекта;</p>	<p>40.057 ТФ С/02.6; ТФ С/03.6; ТФ В/02.5</p> <p>06.001 ТФ D/03.6</p> <p>Анализ опыта</p>

			<p>настраивать основные программные платформы и компоненты систем искусственного интеллекта на особенности проблемной области</p> <p>ПК-6.В.1. Владеть совокупностью методов использования программных средств для решения задач в области автоматизации и управления организационно-техническими процессами на производственных и социальных предприятиях, в некоммерческих организациях, учреждениях социальной сферы и др.</p> <p>ПК-6.В.2. Владеть совокупностью методов настройки основных программных платформ и компонентов систем искусственного интеллекта на особенности проблемной области</p>	
<p>Разработка моделей наукоемкой продукции и процессов ее изготовления как объектов автоматизации и управления с использованием пакетов и средств автоматизированного проектирования.</p>	<p>Математическое моделирование; наукоемкая продукция и процессы ее изготовления; пакеты и средства автоматизированного проектирования</p>	<p>ПК-7 Способен выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей наукоемкой продукции и процессов ее изготовления, стандартные методы и средства проектирования</p>	<p>ПК-7.3.1. Знать методы разработки математических моделей объектов автоматизации и управления.</p> <p>ПК-7.У.1. Уметь применять прикладные программные средства для анализа и синтеза моделей объектов и процессов.</p> <p>ПК-7.В.1. Владеть навыками использования пакетов и средств автоматизированного проектирования.</p>	<p>40.057 ТФ С/03.6</p> <p>06.042 ТФ А/01.6; ТФ А/04.6</p> <p>Анализ опыта</p>

#### 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 территории.

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 (НПР 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 65 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации)

#### 4.4 Оценка качества подготовки обучающихся по ОП ВО

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

В рамках направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» реализуется новая (пилотная) модель инженерного образования. «Ядро инженерного образования» включает универсальную техническую подготовку: базовые инженерные дисциплины, основы ИТ-компетенций, основы проектной деятельности. В 3 и 4 семестрах реализуется дисциплина «Предпрофессиональная подготовка», целью которой является формирование у студента соответствующих знаний и навыков с присвоением по окончании 2 курса рабочей профессии 16199 «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин» (основание – ОТФ А профессионального стандарта 06.013 «Специалист по информационным ресурсам»).

Теоретическая подготовка студентов подкрепляется их участием в научной работе кафедры. Основные направления научных исследований кафедры: математическое моделирование, математическая физика (грант РНФ 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:

- научно-техническими разработками в гражданской и государственной авиации, разработкой программного обеспечения универсального применения (ООО «Фирма «НИТА»),
- инжиниринговыми услугами для предприятий нефтегазодобывающей, нефтегазоперерабатывающей, химической, нефтехимической и других отраслей промышленности (ООО «ТехноИнновации»),
- созданием IT-платформ для цифровой трансформации бизнеса (АО «Неофлекс Консалтинг»),
- проведением исследований, разработкой и производством аппаратуры в области радиотехники и радиоэлектроники (АО «Научно-исследовательский институт «Вектор»),

- разработкой программно-аппаратных продуктов для сферы телекоммуникаций и комплексной безопасности (ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»);
- комплексной цифровой трансформацией учреждений государственного сектора и частного бизнеса (ГК «Омега»);
- созданием радиоэлектронных систем и комплексов специального и гражданского назначения, точного приборостроения, специального программного обеспечения (ПАО «ЦНПО Ленинец», АО «НПП РАДАР ММС»);
- разработкой информационно-телекоммуникационных систем, перспективных видов вооружения, военной и специальной техники (АО «Концерн «Гранит-Электрон»);
- созданием, сопровождением, системной интеграцией информационных и информационно-аналитических систем Администрации Санкт-Петербурга и подведомственных ей организаций (СПб ГКУ «СПб ИАЦ»).

Представители профильных организаций, с которыми согласованы формулировки профессиональных компетенций и индикаторов их достижения.

СПб ГКУ «СПб ИАЦ»

наименование организации (предприятия)

советник, профессор Ю.Н. Захаров

(должность, ФИО)

*[Handwritten signature]*  
(подпись, печать)

« »

2025

*Подпись Ю.Н. Захарова заверю  
наим. отдела канцелярии Радионет*



**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)
2.	40.057	Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. N 658н.
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
3	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 г. N 424н.
4	06.016	Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 №369н
5	06.042	Профессиональный стандарт "Специалист по большим данным", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.07.2020г. № 405н.