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



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А.Галанина\_\_

(подпись) (инициалы, фамилия)

«\_26\_\_\_» \_\_\_\_06\_\_\_\_\_ 2024\_\_ г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**образовательной программы высшего образования**

Укрупненная группа направлений подготовки: 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность: 06 Прикладная информатика и программирование

Форма обучения: очная

Год приема: 2024

Санкт-Петербург 2024

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

* 1. Общие сведения об образовательной программе (ОП)

Образовательная программа по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика и программирование» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденным приказом Минобрнауки от 19.09.2017 N 922 (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. 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 обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, приведенных в разделе 2 настоящего документа.

* 1. Структура образовательной программы

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

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

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

**2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

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

- 40 сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

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

- проектный;

- производственно-технологический;

- научно-исследовательский.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Область ПД (по Реестру Минтруда)** | **Типы задач ПД** | **Задачи ПД** | **Объекты ПД (или области знания)** |
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии | проектный | Выполнение работ по обследованию предметной области  Разработка требований к проектированию прикладного программного обеспечения  Осуществление концептуально-логического проектирования  прикладного программного обеспечения | Прикладные информационные процессы.  Прикладное  программирование  Цифровые технологии |
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии | производственно-технологический | Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие  Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению программных продуктов, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы  Руководство процессами разработки прикладного программного обеспечения  Анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов для разработки прикладного программного обеспечения | Прикладные информационные процессы.  Прикладное  программирование  Цифровые технологии |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | научно-исследовательский | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным вопросам разработки прикладного программного обеспечения | Прикладные информационные процессы.  Прикладное  Программирование  Цифровые технологии |

**3 Планируемые результаты освоения ОП**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Категория (группа) УК** | **Код и наименование УК** | **Код и наименование индикатора достижения УК** |
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.З.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные;  УК-1. З.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач;  УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта;  УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач;  УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств;  УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов;  УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач.  УК-1.Д.1. осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения;  УК-1.Д.2. производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации;  УК-1.Д.3. определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста. |
| 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 | УК-2.З.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач;  УК-2.З.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;  УК-2.З.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач;  УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;  УК-2.У.2 уметь использовать нормативную и правовую документацию;  УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств;  УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм;  УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений;  УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи.  УК-2.З.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач;  УК-2.З.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;  УК-2.З.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач;  УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;  УК-2.У.2 уметь использовать нормативную и правовую документацию;  УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств;  УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм;  УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений;  УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи;  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;  УК-2.Д.2. разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме;  УК-2.Д.3. целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития. |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.З.1 знать основы социального взаимодействия;  УК-3.У.1 уметь применять нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде, в том числе использовать технологии цифровой коммуникации;  УК-3.В.1 владеть навыками эффективного социального взаимодействия;  УК-3.Д.1. определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде;  УК-3.Д.2. проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан;  УК-3.Д.3. учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития. |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.З.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;  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;  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. |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.З.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте;  УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты;  УК-5.У.2 уметь систематизировать представления о социокультурном разнообразии общества;  УК-5.В.1 владеть навыками интерпретации межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах;  УК-5.Д.1. демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям;  УК-5.Д.2. находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;  УК-5.Д.3. проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;  УК-5.Д.4. сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера;  УК-5.Д.5. выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознает принятие на себя ответственности за будущее страны;  УК-5.Д.6. выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность;  УК-5.Д.7. эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально-ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственности и позитивными социальными изменениями. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.З.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования;  УК-6.З.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий;  УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи;  УК-6.У.2 уметь использовать цифровые инструменты в целях самообразования;  УК-6.В.1 владеть навыками саморазвития и самообразования;  УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-7. Способен поддерживать  должный уровень физической  подготовленности для  обеспечения полноценной  социальной и  профессиональной деятельности | УК-7.З.1 знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни;  УК-7.У.1 уметь применять средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки;  УК-7.В.1 владеть навыками организации здорового образа жизни с целью поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной деятельности. |
| Безопасность  жизнедеяте-льности | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.З.1 знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии и рационального природопользования;  УК-8.У.1 уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению;  УК-8.В.1 владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.З.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач  УК-9.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей  УК-9.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |
| Гражданская позиция | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-10.З.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции, проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности; меры по профилактике коррупции, экстремизма, терроризма;  УК-10.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и формировать нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма;  УК-10.В.1 владеть навыками противодействия проявлениям коррупции, экстремизма, терроризма в профессиональной деятельности. |

3.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК)выпускников и индикаторы их достижения

|  |  |
| --- | --- |
| **Код и наименование ОПК** | **Код и наименование индикатора достижения ОПК** |
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.З.1. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования  ОПК-1.У.1. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.  ОПК-1.В.1. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.З.1. Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.З.2. Знать основные системы проектирования, применяемые для разработки  интеллектуальных информационных систем; структуру, функции и тенденции  развития интеллектуальных информационных систем  ОПК-2У.1. Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.У.2. Уметь обоснованно выбирать средства проектирования интеллектуальных  информационных систем; применять на практике математические модели  интеллектуальной обработки данных  ОПК-2.В.1. Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.В.2. Владеть навыками разработки, отладки и интеграции программных  компонентов интеллектуальных информационных систем |
| ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.З.1. Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  ОПК-3.У.1. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  ОПК-3.В.1. Владеть навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. |
| ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | ОПК-4.З.1. Знать основные стандарты, нормы и правила оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.  ОПК-4.У.1. Уметь применять стандарты, нормы и правила оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.  ОПК-4.В.1. Владеть навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. |
| ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.З.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.  ОПК-5.У.1. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.  ОПК-5.В.1. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.З.1. Знать основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования  ОПК-6.У.1. Уметь применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятых решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.  ОПК-6.В.1. Владеть навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий. . |
| ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | ОПК-7.З.1. Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.  ОПК-7.З.2. Знать методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта  ОПК-7.У.1. Уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.  ОПК-7.У.2.  Уметь применять методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта  ОПК-7.В.1. Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.  ОПК-7.В.2.  Владеть методами разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта |
| ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | ОПК-8.З.1. Знать основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы  ОПК-8.У.1. Уметь осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы  ОПК-8.В.1. Владеть навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла |
| ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп | ОПК-9.З.1. Знать инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.  ОПК-9.У.1. Уметь осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.  ОПК-9.В.1. Владеть навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений. |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задача ПД** | **Объект или область знания** | **Код и наименование ПК** | **Код и наименование индикатора достижения ПК** | **Основание (ПС(ТФ/ОТФ), анализ опыта)** |
| **Тип задач профессиональной деятельности: проектный** | | | | | |
| Выполнение работ по обследованию предметной области  Разработка требований к проектированию прикладного программного обеспечения  Осуществление концептуально-логического проектирования  Прикладного программного обеспечения | Прикладные информационные процессы.    Прикладное  программирование  Цифровые технологии | ПК-1 Способен выполнять сбор, систематизацию, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению | ПК-1.З.1. Знать:  Приемы и методы формальной логики  ПК-1.З.2. Знать:  Методы принятия решений с использованием искусственного интеллекта  ПК-1.3.3. Знать:  Основы классификации и кодирования информации  ПК-1.3.4. Знать:  Методы и инструменты сбора информации  ПК-1.У.1. Уметь:  Планировать и организовывать обследование текущей ситуации, определять полноту и достаточность собранных исходных данных  ПК-1.У.2. Уметь:  Строить целостную модель текущей ситуации и выявлять с ее помощью задачи для дальнейшего сбора информации, в том числе требующие применение методов искусственного интеллекта  ПК-1.В.1. Владеть:  Методами сбора информации  ПК-1.В.2. Владеть: Навыками формализации описания предметной области и построения компьютерной модели в том числе с использованием методов искусственного интеллекта | 06.022  (С/01.6)  (С/02.6)  06.017  (А/01.06)  06.015  (C/01.6) |
| ПК-2. Способен выявлять и анализировать требования к прикладному программному обеспечению, выбирать проектные решения на этапе концептуального проектирования | ПК-2.З.1. Знать:  Методы функционального и информационного моделирования предметной области  ПК-2.З.2. Знать:  Атрибуты качества прикладного программного обеспечения  ПК-2.З.3. Знать:  Основы защиты информации и базовые угрозы  ПК-2.З.4. Знать:  Особенности концептуального проектирования прикладного программного обеспечения  ПК-2.З.5.Знать:  Процессы жизненного цикла программных продуктов  ПК-2.У.1. Уметь:  Формулировать функциональные требования к прикладному программному обеспечению  ПК-2.У.2. Уметь:  Моделировать текущую ситуацию  ПК-2.У.3 Уметь:  Определять требования и возможные решения в области защиты информации совместно со специалистами по информационной безопасности  ПК-2.В.1. Владеть:  Методами деление на подсистемы  ПК-2.В.2. Владеть:  Методами определения этапности и очередности проектирования программного обеспечения | 06.001  (D/01.6)  06.022  (C/01.06)  (С/03.6) |
| ПК-3. Способен анализировать возможность реализации требований к прикладному программному обеспечению | ПК-3.З.1. Знать:  Возможности существующей программно-аппаратной архитектуры  ПК-3.З.2. Знать:  Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов и технических средств их реализации в том числе с использованием искусственного интеллекта  ПК-3.З.3. Знать:  Методологию разработки программного обеспечения и технологию программирования  ПК-3.У.1 Уметь:  Проводить анализ исполнения требований к программному обеспечению  ПК-3.У.2. Уметь:  Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению  ПК-3.У.3 Уметь:  Применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение  ПК-3.В.1. Владеть:  Методами оценки и обоснованности рекомендуемых решений | 06.001  (D/01.6)  (D/03.6)  06.015  (С/01.6) |
| ПК-4. Способен разрабатывать прикладное программное обеспечение | ПК-4.З.1. Знать:  Принципы построения и виды архитектуры программных систем  ПК-4.З.2. Знать:  Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке прикладного программного обеспечения  ПК-4.З.3. Знать:  Методы и средства проектирования программных интерфейсов  ПК-4.У.1 Уметь:  Использовать существующие типовые решения и шаблоны разработки компьютерного программного обеспечения;  ПК-4.У.2. Уметь  Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения  ПК-4.В.1. Владеть:  Приемами коммуникации с заинтересованными сторонами для анализа вариантов проектирования компьютерного программного обеспечения  ПК-4.В.2. Владеть:  Навыками проектировки и разработки программного обеспечения для НКО, для учреждений социальной сферы | 06.001  (D/03.6)  06.017  (A/01.6) |
|  | | | | | |
| **Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический** | | | | | |
| Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие  Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению программных продуктов, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы  Руководство процессами разработки прикладного программного обеспечения  Анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов для разработки прикладного программного обеспечения | Прикладные информационные процессы.  Прикладное  программирование  Цифровые технологии  Прикладные информационные процессы.  Прикладное  программирование  Цифровые технологии | ПК-5. Способен разрабатывать и согласовывать с архитектором программного обеспечения технические спецификации на программные компоненты и на их взаимодействие | ПК-5.З.1. Знать:  Языки формализации функциональных спецификаций  ПК-5.З.2 Знать:  Методы и приемы формализации задач с использованием искусственного интеллекта  ПК-5.У.1. Уметь:  Выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению  ПК-5.У.2. Уметь:  Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  ПК-5.В.1. Владеть:  Навыками выбора вариантов реализации компьютерного программного обеспечения | 06.001  (D/02.6)  06.017  (A/01.6) |
| ПК-6. Способен разрабатывать базы данных | ПК-6.З.1. Знать:  Теорию баз данных  ПК-6.З.2. Знать:  Инструменты и методы проектирования структур баз данных  ПК-6.З.3. Знать:Инструменты и методы верификации структуры базы данных  ПК-6.З.4. Знать:  Основы современных систем управления базами данных  ПК-6.З.5. Знать:  Основы программирования  ПК-6.З.6. Знать:  Современные объектно-ориентированные языки программирования  ПК-6.З.7. Знать:  Современные структурные языки программирования  ПК-6.З.8. Знать:  Языки программирования, используемые в системах искусственного интеллекта  ПК-6.У.1 Уметь:  Разрабатывать структуру баз данных  ПК-6.У.2 Уметь:  Верифицировать структуру баз данных  ПК-6.В.1. Владеть:  Современными объектно-ориентированными языками программирования  ПК-6.В.2. Владеть: Навыками разработки баз данных для социальных предприятий и организаций социальной сферы | 06.015  (С/16.6)  06.015  (С/17.6) |
| ПК-7. Способен осуществлять управление доступом к данным в базах данных | ПК-7.З.1. Знать:  Основы системного администрирования  ПК-7.2.З.2: Знать:  Основы современных операционных систем  ПК-7.У.1. Уметь: Устанавливать права доступа к файлам и папкам  ПК-7.В.1. Владеть  Сетевыми протоколами доступа к данным | 06.015  (С/16.6)  06.015  (С/17.6)  06.001  (D/03.6) |
| ПК-8. Способен руководить разработкой программного  кода | ПК-8.З.1.Знать  Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач  ПК-8.З.2.Знать  Стандартные алгоритмы, методы оценки их вычислительной сложности  ПК-8.З.3.Знать  нотации для графического отображения алгоритмов  ПК-8.З.4. Знать:  Технологии программирования  ПК-8.У.1. Уметь:  Писать программный код на выбранном языке программирования  ПК-8.У.2. Уметь:  Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач  ПК-8.У.3. Уметь:  Применять стандартные алгоритмы программирования  ПК-8.В.1. Владеть:  Методами принятия управленческих решений  ПК-8.В.2. Владеть:  Технологией управления версиями программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой управления версиями | 06.017  (A/01.6) |
| ПК-9.  Способность проводить анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов при разработке прикладного программного обеспечения | ПК- 9.З.1. Знать:  Основы управления рисками проекта  ПК- 9.З.2. Знать:  Методы оценки качества программных систем, теории тестирования  ПК-9.З.3 Знать:  Сетевые протоколы  ПК -9.У.1 Уметь: Анализировать исходную документацию  ПК -9.У.2 Уметь: Планировать работы в проектах в области цифровых технологий с использованием искусственного интеллекта  ПК-9.В.1 Владеть:  Анализом функциональных и нефункциональных требований к разрабатываемому прикладному программному обеспечению  ПК-9.В.2 Владеть:  Качественным анализом рисков в проектах в области разработки прикладных программ  ПК- 9.В.3 Владеть:  Методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям | 06.022  (С/04.6)  06.015  (С/12.6 |
| **Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский** | | | | | |
| Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным вопросам разработки прикладного программного обеспечения | Прикладные информационные процессы.  Прикладное  программирование  Цифровые технологии | ПК-10. Способен к проведению работ по анализу научно-технической информации и обработке результатов исследований при разработке прикладного программного обеспечения | ПК-10.З.1. Знать:  Актуальную нормативную документацию в области разработки программных продуктов  ПК-10.З.2.Знать:  Методы анализа научных данных  ПК-10.З.3.Знать:  Методы проведения экспериментов , наблюдений, обобщения и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта  ПК-10.З.4.Знать:  Методы внедрения результатов исследований и разработок  ПК-10.У.1. Уметь:  Применять актуальную нормативную документацию  ПК-10.У.2. Уметь:  Оформлять результаты исследований  ПК-10.В.1. Владеть:  Методами проведения экспериментов с целью оценки вариантов реализации разрабатываемого программного обеспечения  ПК-10.В.2. Владеть:  Методами анализа научных проблем в области разработки прикладного программного обеспечения | 40.011  (А/01.5  А/02.5) |

**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), рабочих 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.guap.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), рабочих программах практик. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

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

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

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

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

4.3. Кадровые условия реализации ОП

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

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

4.3.3. Не менее 60 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых к реализации ОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4.3.4. 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).

4.3.5. Не менее 50 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации)

4.4 Оценка качества подготовки обучающихся по ОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки. Порядок проведения внутренней и внешней оценки качества образовательной деятельности установлен локальным нормативным актом ГУАП».

**5 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

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

В рамках направленности «Прикладная информатика и программирование» студенты получают теоретическую и практическую подготовку в сфере информационных технологий и программирования. Программа обучения включает изучение широкого спектра тем, начиная от основных принципов программирования и алгоритмов, до разработки масштабных и сложных программных систем. Студенты овладевают техническими навыками, необходимыми для создания и поддержки программного обеспечения, а также изучают методы и инструменты, используемые в процессе разработки и управления проектами. Кроме того, программа также включает изучение смежных областей, таких как базы данных, сетевые технологии, веб-разработка и управление качеством программного обеспечения. В результате обучения студенты получают навыки, необходимые для успешной карьеры в сфере программирования и разработки программного обеспечения, а также глубокое понимание принципов и концепций, лежащих в основе современного программного обеспечения.

Информатика играет важную роль в прикладном программировании, предоставляя необходимые инструменты и знания для разработки и поддержки программного обеспечения. Она объединяет в себе различные дисциплины, такие как компьютерная наука, математика, логика и технические науки, чтобы обеспечить эффективное функционирование программных приложений.

На младших курсах подготовки основное внимание уделяется общим математическим дисциплинам (математическая логика, матанализ, линейная алгебра, дискретная математика, теория вероятности и математическая статистика), базовой подготовке в области информационных технологий (информатика и программирование, базы данных, операционные системы, сети ЭВМ). На старших курсах студенты продолжают изучать современные языки программирования (С++, Python, Java, JavaScript, язык искусственного интеллекта Prolog) языки web – разработки ( CCS, PHP) и специальные среды разработки ( Qt ), а также , информационные системы и технологии, требующие применения практических навыков анализа, моделирования, проектирования, разработки и сопровождения.

Специалисты, получившие степень бакалавра, подготовлены к деятельноcти в качестве высококвалифицированных программистов в составе группы исполнителей, а также как 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 информационному сопровождению проектов
* Разработчик прикладного программного обеспечения
* Разработчик баз данных (Frontend и Backend разработчик)
* Системный администратор
* Web\_программист
* Разработчик мобильных приложений
* Специалист по машинному обучению

Приложение 1

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N п/п | Код ПС | Наименование области профессиональной деятельности.  Наименование профессионального стандарта |
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии | | |
|  | 06.001 | Профессиональный стандарт "Программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 N 424н |
|  | 06.015 | Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 июля 2023 г. N 586н |
|  | 06.017 | Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 N 423н |
|  | 06.022 | Профессиональный стандарт. «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 N 367н |
| 40 сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | | |
|  | 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 (ред. от 12.12.2016) |