

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

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления 11.03.02  
д-р техн. наук, проф.

  
(подпись)

А.М. Тюрликов  
(инициалы, фамилия)

«22» июня 2023 г.

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

Укрупненная группа подготовки: 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Общая направленность

Санкт-Петербург 2023

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

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

Образовательная программа по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи направленности «Общая направленность» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (зарегистрирован Минюстом России 12.10.2017, регистрационный №48530), а также государственными нормативными актами и локальными актами ГУАП.

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

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

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме. Срок обучения по очной форме - 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, 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 30 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 разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; в сфере обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности)/

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

- проектный;
- 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 | научно - исследовательский | Проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; математическое моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок. | Средства инфокоммуникационного оборудования (комплексы, системы и сети); измерительное оборудование, автоматизированные системы обработки информации, стандартные пакеты программного обеспечения автоматизированного проектирования. |
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии | проектный                  | Разработка проектной и рабочей документации по оснащению объектов систе-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Средства инфокоммуникационного оборудования (комплексы, системы и сети); измерительное                                                                                                                                                |

|  |  |                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | мами связи, телекоммуникационными системами и системами подвижной радиосвязи<br>Выполнение специальных расчетов | оборудование, автоматизированные системы обработки информации, стандартные пакеты программного обеспечения автоматизированного проектирования. |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП

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

| 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-1.3.1. знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий                                |
|                                  |                                                                                                                                                                                  | УК-1.3.2. знать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, принципы обобщения информации                |
|                                  |                                                                                                                                                                                  | УК-1.3.3. знать методики системного подхода для решения поставленных задач                                                                           |
|                                  |                                                                                                                                                                                  | УК-1.У.1. уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации                                                                              |
|                                  |                                                                                                                                                                                  | 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                                                                         |
| 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-2.3.1. знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач                                                                           |
|                                  |                                                                                                                                                                                  | УК-2.3.2. знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность                                            |
|                                  |                                                                                                                                                                                  | УК-2.3.3. 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                              |
| Командная работа и лидерство     | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | УК-3.3.1. знать основы социального взаимодействия; технологии межличностной и групповой коммуникации                                                 |
|                                  |                                                                                                                                                                                  | УК-3.3.2. знать цифровые средства, предназначенные для социального взаимодействия и командной работы                                                 |
|                                  |                                                                                                                                                                                  | УК-3.У.1. уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде                                     |
|                                  |                                                                                                                                                                                  | УК-3.В.1. владеть опытом распределения ролей и участия в командной работе                                                                            |
|                                  |                                                                                                                                                                                  | УК-3.В.2. владеть навыком выбора и использования цифровых средств общения для взаимодействия с учетом индивидуальных особенностей собеседника        |

|                                                                 |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Коммуникация                                                    | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | 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                                       |
|                                                                 |                                                                                                                                                         | 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-5.3.1. 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 воспринимать этнокультурное многообразие общества                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                 |                                                                                                                                                         | УК-5.В.1. владеть навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом контексте                                                                                                                                                                           |
|                                                                 |                                                                                                                                                         | УК-5.В.2. владеть навыками интерпретации межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                      |
| 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-6.3.1. знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни                                                                                                                   |
|                                                                 |                                                                                                                                                         | УК-6.3.2. 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 находить информацию и использовать цифровые инструменты в целях самообразования                                                                                                                                                                                         |
|                                                                 |                                                                                                                                                         | УК-6.В.1. владеть навыками определения приоритетов личностного роста; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни                                                                                                                                                    |
|                                                                 |                                                                                                                                                         | УК-6.В.2. владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования                                                                                                                                                                                       |
|                                                                 | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности          | 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                                                             |
|                                                                 |                                                                                                                                                         | УК-7.У.1. уметь применять средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки                                                                                                                                                       |
| Безопасность жизнедеятельности                                  | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения      | 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 |
|                                                                 |                                                                                                                                                         | УК-8.У.1. уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия                                                                                                                                                                                 |

|                                                            |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и вооруженных конфликтов                        | возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению<br>УК-8.В.1. владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и вооруженных конфликтов |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                       | УК-9.3.1. 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, коррупционного поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-10.3.1. знать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней                                                                                                     |
|                                                            |                                                                                                                                                                          | УК-10.3.2. знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности, в том числе профессиональной; меры по профилактике экстремизма, терроризма                                                                   |
|                                                            |                                                                                                                                                                          | УК-10.У.1. уметь определять свою гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                |
|                                                            |                                                                                                                                                                          | УК-10.В.1. владеть навыками противодействия различным формам коррупционного поведения                                                                                                                                                                                                                 |

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

| Категория (группа) ОПК                | Код и наименование ОПК                                                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения ОПК                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научное мышление                      | ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности                                                                                             | ОПК-1.3.1. знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации                                                                                                             |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-1.У.1. умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                                |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-1.В.1. владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач                                                                                                                                                          |
| Исследовательская деятельность        | ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных                                                                           | ОПК-2.3.1. знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации                                                                                                                                 |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-2.У.1. умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования                                                                                                                                                            |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-2.В.1. владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений                                                                                                                                          |
| Владение информационными технологиями | ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности | ОПК-3.3.1. знает основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-3.3.2. знает принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи                                                     |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-3.У.1. умеет решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники                                                                                                                                                                     |

|                          |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компьютерная грамотность |                                                                                                                                                  | ОПК-3.У.2. умеет строить вероятностные модели для конкретных процессов, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели                                                                                                            |
|                          |                                                                                                                                                  | ОПК-3.В.1. владеет методами и навыками обеспечения информационной безопасности                                                                                                                                                               |
|                          | ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.3.1. знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения |
|                          |                                                                                                                                                  | ОПК-4.У.1. умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации                                                                     |
|                          |                                                                                                                                                  | ОПК-4.В.1. владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики                                                                                             |
|                          | ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                         | ОПК-5.3.1. знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения                                                                                                                          |
|                          |                                                                                                                                                  | ОПК-5.У.1. умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач                                                                                                                     |
|                          |                                                                                                                                                  | ОПК-5.В.1. владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач                                                                                                                      |

3.3 Профессиональные компетенции (ПК) выпускников и индикаторы их достижения на основе профессиональных стандартов (ПС) (обобщенных трудовых функций (ОТФ)/трудо-вых 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| Проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; математическое моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов на базе как стандарт- | Средства инфокоммуникационного оборудования (комплексы, системы и сети); измерительное оборудование, автоматизированные системы обработки информации, стандартные пакеты программного обеспечения автоматизированного проектирования. | ПК-1. Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи | ПК-1.3.1. знает принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в организации сети организации связи, Законодательство Российской Федерации в области связи, принципы работы и архитектуру различных геоинформационных систем<br>ПК-1.У.1. умеет анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию | 06.006 (ОТФ А, В, С)                 |

|                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>ных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.</p> |  |  | <p>сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, прописки кодов маршрутизации, организации новых и расширении имеющихся направлений связи</p> <p>ПК-1.У.2. умеет анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполнять расчет пропускной способности сетей телекоммуникаций</p> <p>ПК-1.В.1. владеет навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий</p> <p>ПК-1.В.2. владеет навыками сопровождения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационной поддержки расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  |  | <p>ПК-2. Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов</p> | <p>ПК-2.3.1. знает правила работы с различными информационными системами и базами данных<br/> ПК-2.У.1. умеет работать с различными информационными системами и базами данных; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств<br/> ПК-2.В.1. владеет навыками сбора, анализа и обработки статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования</p>                                                                                                      | 06.010 (ОТФ В) |
|  |  | <p>ПК-3. Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований</p>                                 | <p>ПК-3.3.1. знает основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международных и национальных стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования<br/> ПК-3.У.1. умеет работать с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих<br/> ПК-3.В.1. владеет навыками анализа оперативной информации о запланированных и аварийных работах, связанных с прерыванием предоставления услуг, контроля качества предоставляемых услуг</p> | 06.010 (ОТФ В) |
|  |  | <p>ПК-4. Способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного</p>                                                                                       | <p>ПК-4.3.1. знает методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 06.018 (ОТФ В) |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      | оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций                 | работы предприятий связи<br>ПК-4.У.1. умеет анализировать результаты и устанавливать соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам<br>ПК-4.В.1. владеет навыками инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационно-техническим нормам, ведение документации по результатам измерений нормативам  |                   |
| <b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
| Разработка проектной и рабочей документации по оснащению объектов системами связи, телекоммуникационными системами и системами подвижной радиосвязи | Средства инфокоммуникационного оборудования (комплексы, системы и сети); измерительное оборудование, автоматизированные системы обработки информации, стандартные пакеты программного обеспечения автоматизированного проектирования | ПК-5. Способен разрабатывать схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы | ПК-5.3.1. знает принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов<br>ПК-5.3.2. знает технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и их компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение<br>ПК-5.У.1. умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов | 06.007<br>(ОТФ В) |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-6. Способен разрабатывать проектную документацию на объект (систему) связи              | ПК-6.3.1. знает документы, определяющие требования к составу, содержанию, оформлению проектной документации<br>ПК-6.У.1. умеет оформлять содержательную часть разделов проектной документации<br>ПК-6.В.1. владеет навыками выбора телекоммуникационного                                                                                                                                                                                                                   | 06.007<br>(ОТФ В) |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         | оборудования и программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
| Выполнение специальных расчетов | Средства инфокоммуникационного оборудования (комплексы, системы и сети); измерительное оборудование, автоматизированные системы обработки информации, стандартные пакеты программного обеспечения автоматизированного проектирования | ПК-7. Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в процессе разработки и оптимизации технических решений | <p>ПК-7.3.1. знает основные виды задач и их классификацию, решение которых возможно и целесообразно с использованием методов искусственного интеллекта</p> <p>ПК-7.3.2. знает основные методы искусственного интеллекта, применяемые для решения неструктурированных и слабоструктурированных задач на основе мягких вычислений</p> <p>ПК-7.У.1. умеет разрабатывать математические и информационные модели и осуществлять моделирование систем связи с использованием методов искусственного интеллекта</p> <p>ПК-7.В.1. владеет навыками разработки, анализа и оптимизации проектирования систем связи с использованием методов искусственного интеллекта</p> | 06.007 (ОТФ В) |

## **4 ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **4.1 Общесистемное обеспечение реализации образовательной программы**

4.1.1 ГУАП располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом. Материально-техническое обеспечения, в том числе специализированное оборудование и лаборатории, указанные во ФГОС (при наличии), указывается в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик и программе ГИА.

4.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде «pro.guar.ru» (далее - ЭОС ГУАП) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории ГУАП, так и вне ее.

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

4.1.4 Реализация ОП в сетевой форме не предусмотрена.

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

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

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

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

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

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

#### 4.3 Кадровое обеспечение реализации ОП

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

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

4.3.2 Не менее 70 процентов численности научно-педагогических работников, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых к реализации ОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4.3.3 Не менее 10 процентов численности научно-педагогических работников ГУАП, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых ГУАП к реализации ОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), является руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

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

#### 4.4 Оценка качества подготовки обучающихся по ОП

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников. Конкретные формы промежуточной аттестации обучающихся определяются учебным планом.

## 5 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

В распоряжении кафедры Инфокоммуникационных систем ГУАП находятся научно-исследовательские лаборатории:

- лаборатория сетей и систем передачи информации

Участие студентов в научно-исследовательской работе способствует углублению получаемых ими знаний, позволяет привлекать их к работам по заказам отечественных и зарубежных фирм, а на старших курсах проходить стажировку в европейских университетах.

В ходе обучения студенты проходят производственную практику в ведущих российских и зарубежных компаниях-партнерах, таких как ПАО «Информационные телекоммуникационные технологии (Интелтех)», АО «НИИ телевидения», АО «РИМР» и др., а выпускники кафедры имеют исключительные перспективы по трудоустройству в этих компаниях.

Ответственный за ОП ВО

профессор, д.т.н  
(должность, уч. степень)

  
(подпись)

В.Ф. Михайлов  
(ФИО)

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

| N<br>п/п                                                      | Код ПС | Наименование области профессиональной деятельности.<br>Наименование профессионального стандарта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</b> |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.                                                            | 06.006 | Профессиональный стандарт «Специалист по радиосвязи и телекоммуникациям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 мая 2014 г. № 318н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 июня 2014 г. № 32595), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)                     |
| 2.                                                            | 06.007 | Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 785н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 декабря 2020 г. № 61610)                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.                                                            | 06.010 | Профессиональный стандарт «Инженер технической поддержки в области связи (телекоммуникаций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 мая 2014 г. № 317н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 июня 2014 г. № 32619), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230) |
| 4.                                                            | 06.018 | Профессиональный стандарт «Инженер связи (телекоммуникаций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 866н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2014 г. № 34971), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)                          |