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.

_____ А.М. Тюрликов
(подпись) (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): Коммуникационные технологии Интернета вещей

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 «Коммуникационные технологии Интернета вещей» 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);

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности.

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

- научно-исследовательский;

- технологический.

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 40 Сквозные виды деятельности	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	Сети связи и системы коммутации; системы Интернета вещей; системы централизованной обработки данных в инфокоммуникационных сетях; методы управления локальными и распределенными системами обработки и хранения данных; программное обеспечение инфокоммуникаций; мультимедиа технологии; технологии программирования; системы и устройства передачи данных; средства защиты информации в инфокоммуникационных системах; основные методы построения инфокоммуникационных сетей различного назначения; системы беспроводной связи; основные методы построения систем обработки и хранения данных; методы и средства защиты от отказов в обслуживании в инфокоммуникационных сетях; методы эффективного управления эксплуатационным и сервисным обслуживанием;

		результатов исследований и разработок.	методы и способы контроля и измерения основных технических параметров инфокоммуникационного оборудования; методы технического обслуживания современных инфокоммуникационных объектов; области техники, включающие совокупность аппаратно-технических средств и методов, направленных на обеспечение бесперебойной, надежной и качественной работы инфокоммуникационного оборудования с целью выполнения всех требований отраслевых нормативно-технических документов.
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	технологический	Приемка и освоение вводимого инфокоммуникационного оборудования; монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов и систем; внедрение и эксплуатация инфокоммуникационных систем; обеспечение защиты информации и объектов информатизации; разработка норм, правил и требований к технологическим процессам обмена информацией на расстоянии; организация мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта инфокоммуникационного оборудования; доведение инфокоммуникационных услуг до пользователей; настройка, регулировка, испытания и тестирование оборудования; настройка и обслуживание аппаратно-программных средств; проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования.	Сети связи и системы коммутации; системы Интернета вещей; системы централизованной обработки данных в инфокоммуникационных сетях; методы управления локальными и распределенными системами обработки и хранения данных; программное обеспечение инфокоммуникаций; технологии программирования; системы и устройства передачи данных; средства защиты информации в инфокоммуникационных системах; методы построения инфокоммуникационных сетей различного назначения; средства метрологического обеспечения инфокоммуникационных систем и сетей; методы и средства энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении инфокоммуникационных процессов; области техники, включающие совокупность аппаратно-технических средств и методов, направленных на обеспечение бесперебойной, надежной и качественной работы инфокоммуникационного оборудования с целью выполнения всех требований отраслевых нормативно-технических документов; методы технического обслуживания современных инфокоммуникационных объектов; методы и средства защиты от отказов в обслуживании в инфокоммуникационных

			сетях; методы эффективного управления эксплуатационным и сервисным обслуживанием; методы и способы контроля и измерения основных технических параметров инфокоммуникационного оборудования.

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.З.1. знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий
		УК-1.З.2. знать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, принципы обобщения информации
		УК-1.З.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.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
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.З.1. знать основы социального взаимодействия; технологии межличностной и групповой коммуникации
		УК-3.З.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	УК-4.З.1. знать принципы построения устного и письменного высказывания на государственном языке

	коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	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 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.З.1. знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
		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 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.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 жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения	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

	устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	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 борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
		УК-10.З.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.З.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.З.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	ОПК-3.З.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.З.2. знает принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи

	требования информационной безопасности	ОПК-3.У.1. умеет решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники
		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
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.З.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.З.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)/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: научно-исследовательский				
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	Сети связи и системы коммутации. Системы Интернета вещей Системы и устройства передачи данных. Области техники, включающие совокупность аппаратно-технических средств и методов, направленных на обеспечение бесперебойной, надежной и качественной работы инфокоммуникационного оборудования с целью выполнения всех требований отраслевых нормативно-технических документов.	ПК-1. Способен организовывать и проводить анализ работы, оценку эффективности различных методов, алгоритмов, протоколов и технологий сбора, передачи и обработки информации в системах Интернета вещей	ПК-1.З.1. знает правила работы с различными информационными системами и базами данных ПК-1.У.1. умеет работать с различными информационными системами и базами данных, системами Интернета вещей; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств ПК-1.В.1. владеет навыками сбора, анализа и обработки статистической	06.010 (ТФ D/01.6) 40.011 (ТФ B/02.6)

	Основные методы построения инфокоммуникационных сетей различного назначения Системы беспроводной связи.		информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования	
Проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования	Системы и устройства передачи данных. Системы Интернета вещей. Основные методы построения систем обработки и хранения данных. Методы и средства защиты от отказов в обслуживании в инфокоммуникационных сетях. Методы эффективного управления эксплуатационным и сервисным обслуживанием. Методы и способы контроля и измерения основных технических параметров инфокоммуникационного оборудования.	ПК-2. Способен к оценке существующих и перспективных направлений развития сетей связи, систем инфокоммуникаций и систем Интернета вещей	ПК-2.З.1. знает принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации ПК-2.З.2. знает стандарты качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в сети организации связи ПК-2.З.3. знает законодательство Российской Федерации в области связи ПК-2.У.1. умеет анализировать статистику основных показателей эффективности систем Интернета вещей, разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне ПК-2.В.1. владеет навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов ПК-2.В.2. владеет навыками построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ ПК-2.В.3. владеет навыками работы 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	06.010 (ОТФ D)

Проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования; Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок	Сети связи и системы коммутации. Методы управления локальными и распределенными системами обработки и хранения данных. Области техники, включающие совокупность аппаратно-технических средств и методов, направленных на обеспечение бесперебойной, надежной и качественной работы инфокоммуникационного оборудования с целью выполнения всех требований отраслевых нормативно-технических документов. Программное обеспечение инфокоммуникаций. Основные методы построения инфокоммуникационных сетей различного назначения.	ПК-3. Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований	ПК-3.З.2. знает основные направления анализа данных и теоретические основы машинного обучения ПК-3.З.3. знает архитектуру нейронных сетей, применяемых в решении практических задач ПК-3.З.4. знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта ПК-3.З.1. знает основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования ПК-3.У.2. умеет осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задач, анализировать перспективы технического развития и новые технологии ПК-3.У.1. умеет работать с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих ПК-3.В.1. владеет навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; анализа научных данных, результатов экспериментов	40.011 (ТФ В/02.6) 06.022 (ОТФ С)

			ПК-3.В.2. владеет навыками анализа научных данных, результатов экспериментов ПК-3.В.3. владеет навыками использования современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	
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	Сети связи и системы коммутации. Системы Интернета вещей. Средства защиты информации в инфокоммуникационных системах. Методы эффективного управления эксплуатационным и сервисным обслуживанием. Методы и способы контроля и измерения основных технических параметров инфокоммуникационного оборудования.	ПК-4. Способность осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций	ПК-4.З.1. знает методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи ПК-4.У.1. умеет анализировать результаты и устанавливать соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам 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	06.007 (ТФ В/01.6)
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
Приемка и освоение вводимого инфокоммуникационного оборудования; Монтаж, наладка, испытания и сдача в	Сети связи и системы коммутации. Методы технического обслуживания современных	ПК-5. Способен осуществлять контроль использования и оценивать производительнос	ПК-5.З.1. знает протоколы различных уровней модели взаимодействия открытых систем	06.027 (ОТФ С)

эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов и систем; Внедрение и эксплуатация инфокоммуникационных систем; Настройка, регулировка, испытания и тестирование оборудования; Настройка и обслуживание аппаратно-программных средств; Проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования Организация мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта инфокоммуникационного оборудования; Доведение инфокоммуникационных услуг до пользователей	инфокоммуникационных объектов. Методы эффективного управления эксплуатационным и сервисным обслуживанием. Методы и способы контроля и измерения основных технических параметров инфокоммуникационного оборудования. Средства метрологического обеспечения инфокоммуникационных систем и сетей. Методы и средства энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении инфокоммуникационных процессов. Области техники, включающие совокупность аппаратно-технических средств и методов, направленных на обеспечение бесперебойной, надежной и качественной работы инфокоммуникационного оборудования с целью выполнения всех требований отраслевых нормативно-технических документов. Методы и средства защиты от отказов в обслуживании в инфокоммуникационных сетях	ть сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы	ПК-5.У.1. умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий ПК-5.У.2. умеет использовать современные методы контроля и исследования производительности инфокоммуникационных систем ПК-5.В.1. владеет навыками исследования влияния приложений на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом	
Внедрение и эксплуатация инфокоммуникационных систем; Доведение инфокоммуникационных услуг до пользователей; Разработка норм, правил и требований к технологическим процессам обмена информацией на расстоянии Обеспечение защиты информации и объектов информатизации	Сети связи и системы коммутации. Системы и устройства передачи данных. Системы Интернета вещей. Области техники, включающие совокупность аппаратно-технических средств и методов, направленных на обеспечение бесперебойной, надежной и качественной работы инфокоммуникационного оборудования с целью выполнения всех требований отраслевых	ПК-6. Способен получать, анализировать, распределять и защищать большие объемы данных, интерпретировать данные для решения задач в области Интернета вещей	ПК-6.З.1. знает современные требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций) ПК-6.З.2. знает современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее	06.037 (ТФ D/03.6)

	нормативно-технических документов. Методы построения инфокоммуникационных сетей различного назначения		компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение ПК-6.В.1. владеет навыками обоснования выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи, системе Интернета вещей и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения	
Приемка и освоение вводимого инфокоммуникационного оборудования Монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов и систем; Внедрение и эксплуатация инфокоммуникационных систем; Настройка, регулировка, испытания и тестирование оборудования; Настройка и обслуживание аппаратно-программных средств; Проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования Организация мероприятий по охране труда и технике без-опасности в процессе ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта инфокоммуникационного оборудования; Доведение инфокоммуникационных услуг до пользователей	Сети связи и системы коммутации. Методы технического обслуживания современных инфокоммуникационных объектов. Методы эффективного управления эксплуатационным и сервисным обслуживанием. Методы и способы контроля и измерения основных технических параметров инфокоммуникационного оборудования. Средства метрологического обеспечения инфокоммуникационных систем и сетей. Методы и средства энерго- и ресурсосбережения и защиты окружаю- щей среды при осуществлении инфокоммуникационных процессов. Области техники, включающие совокупность аппаратно-технических средств и методов, направленных на обеспечение бесперебойной, надежной и качественной работы инфокоммуникационного оборудования с целью выполнения всех требований отраслевых нормативно-технических документов.	ПК-7. Способен осуществлять настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций)	ПК-7.З.1. знает действующие отраслевые нормативы, опреде-яющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов ПК-7.У.1. умеет осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи ПК-7.У.2. умеет использовать программное обеспечение оборудования при его настройке ПК-7.В.1. владеет навыками тестирования оборудования и отработки режимов работы оборудования связи (телекоммуникаций)	06.027 (ОТФ С)

	Методы и средства защиты от отказов в обслуживании в инфокоммуникационных сетях			
Внедрение и эксплуатация инфокоммуникационных систем; Доведение инфокоммуникационных услуг до пользователей; Разработка норм, правил и требований к технологическим процессам обмена информацией на расстоянии Обеспечение защиты информации и объектов информатизации	Сети связи и системы коммутации. Системы и устройства передачи данных. Системы Интернета вещей. Области техники, включающие совокупность аппаратно-технических средств и методов, направленных на обеспечение бесперебойной, надежной и качественной работы инфокоммуникационного оборудования с целью выполнения всех требований отраслевых нормативно-технических документов. Методы построения инфокоммуникационных сетей различного назначения	ПК-8. Способен организовывать работы по внедрению, эксплуатации, сопровождению систем Интернета вещей	ПК-8.З.1. знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств поддерживаемой программно-конфигурируемой инфокоммуникационной сети ПК-8.У.1. умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий ПК-8.В.1. владеет навыками установки программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов	06.037 (ТФ D/03.6)

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.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), 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,
- лаборатория обработки мультимедиа данных,
- лаборатория коммуникационных технологий Интернета вещей.

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», ООО «Лаборатория Интернета Вещей» (Аврора Мобайл Технолоджис), ООО "Газпромнефть-Нефтесервис", АО «РИМР», а выпускники кафедры имеют исключительные перспективы по трудоустройству в этих компаниях.

Ответственный за ОП ВО

доцент кафедры 25		Н.В. Марковская
(должность, уч. степень)	(подпись)	(ФИО)

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		
1.	06.001	Профессиональный стандарт "Программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
2.	06.004	Профессиональный стандарт "Специалист по тестированию в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 августа 2021 № 531н. (регистрационный номер 68)
3.	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).
4.	06.010	Профессиональный стандарт «Специалист по технической поддержке клиентов оператора связи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 № 615н (регистрационный номер 114)
5.	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. №809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный №34882), с изменением, внесенным 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)
6.	06.027	Профессиональный стандарт «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-

		коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 686н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 октября 2015 г. № 39568)
7.	06.037	Профессиональный стандарт «Специалист по поддержке программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 786н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 декабря 2020 г. № 61658)
40 Сквозные виды деятельности		
8.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)