

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 28.05.2024
№ 11

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 30.05.2024 № 084-4119

Направление подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Уровень магистратура

Магистерская программа: Глобальные инфокоммуникационные сети и системы

Квалификация магистр

Форма обучения очная

Срок обучения 2 года

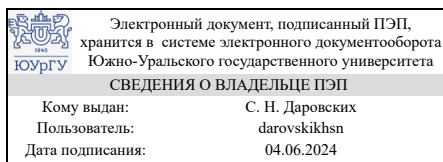
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 958.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки

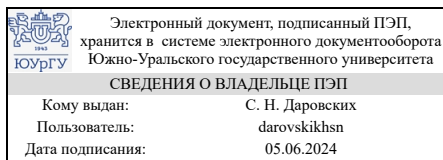
Д. техн.н., доцент



С. Н. Даровских

Руководитель магистерской
программы

Д. техн.н., доцент



С. Н. Даровских

Челябинск 2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Магистерская программа Глобальные инфокоммуникационные сети и системы ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	06.048 Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций	Н Руководство научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами по разработке и совершенствованию радиоэлектронных средств различного назначения	Н/01.7 Руководство научно-техническими исследованиями по разработке инновационных радиоэлектронных средств

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	06.048 Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций	G Проведение научно-исследовательских работ по разработке инновационных радиоэлектронных средств различного назначения	G/02.7 Разработка принципов функционирования и технических решений по созданию инновационных радиоэлектронных средств; G/03.7 Математическое и компьютерное моделирование составных частей радиоэлектронных средств
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	06.005 Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств	D Обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных систем	D/01.7 Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных систем
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	06.048 Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций	G Проведение научно-исследовательских работ по разработке инновационных радиоэлектронных средств различного назначения	G/02.7 Разработка принципов функционирования и технических решений по созданию инновационных радиоэлектронных средств
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	06.005 Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств	D Обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных систем	D/02.7 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных систем

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:
научно-исследовательский;

проектный;
организационно-управленческий.

Магистерская программа Глобальные инфокоммуникационные сети и системы конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по магистерской программе включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>Уметь применять методологию научных исследований и научного творчества, а также владеть математическим аппаратом и программными средствами для анализа проблемных ситуаций.</p>	<p>Знает: введение в общую проблематику философии техники; формирование науки в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии; основные термины по ЭМС РЭС, основы методов анализа ЭМС РЭС, характеристики радиопередающих, радиоприемных устройств и антенн, влияющие на электромагнитную совместимость РЭС, критерии ЭМС для радиоэлектронных средств, основы технических методов обеспечения ЭМС РЭС.</p> <p>Умеет: применять методологию научных исследований и научного творчества; применять математический аппарат основ теории ЭМС для выполнения инженерных расчетов, использовать научно-техническую литературу, поисковые системы Интернета и другие информационные источники для самостоятельного приобретения знаний.</p> <p>Имеет практический опыт: владения основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; владения навыками анализа технических характеристик и параметров РЭС, влияющих на их ЭМС.</p>
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Уметь планировать проведение эксперимента и анализировать результаты экспериментальных исследований устройств цифровой обработки сигналов..</p>	<p>Знает: методы проведения экспериментальных исследований устройств цифровой обработки сигналов.</p> <p>Умеет: планировать проведение эксперимента и анализировать результаты экспериментальных исследований устройств цифровой обработки сигналов.</p> <p>Имеет практический опыт: владения современным программным обеспечением, приборами и оборудованием для разработки, настройки и испытаний устройств ЦОС.</p>

<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Владение навыками организации и руководства работой команды, а также навыками разработки проектов и технологий, оценки их целей и результатов деятельности по совокупности показателей качества.</p>	<p>Знает: принципы организации и руководства работой команды, методы командной стратегии для достижения поставленной цели; принципы организации и руководства работой команды, методы командной стратегии для достижения поставленной цели.</p> <p>Умеет: организовать работу большого количества людей, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели, готовить методологическое обоснование научных исследований, проектных и опытно-конструкторских разработок в области инфокоммуникаций.</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками организации и руководства работой команды, а также навыками разработки проектов и технологий, оценки их целей и результатов деятельности по совокупности показателей качества; владения навыками организации и руководства работой команды, а также навыками разработки проектов и технологий, оценки их целей и результатов деятельности по совокупности показателей качества.</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Владение стратегиями организации коммуникативной и научно-исследовательской деятельности, исходя из своих образовательных и профессиональных потребностей.</p>	<p>Знает: требования к культуре речи (устной и письменной) преподавателя; основные различия письменного и устного академического дискурса, терминологическую базу для профессионального общения; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; способы поиска источников профессиональной информации на иностранном языке.</p> <p>Умеет: осуществлять взаимодействие в ходе образовательного процесса на основе сотрудничества (кооперации); адекватно понимать и интерпретировать устные и письменные академические тексты; составлять академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи); создавать адекватные высказывания в условиях конкретной ситуации профессионально-ориентированного общения; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по профессиональному общению применять на практике коммуникативные технологии,</p>

		<p>методы и способы профессионально-ориентированного общения для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>работать с источниками профессиональной информации на иностранном языке.</p> <p>Имеет практический опыт: владения технологией создания текстов рабочих программ, методического обеспечения преподавания профильных дисциплин с учетом требований к культуре речи (письменной) преподавателя; использования коммуникативных стратегий для профессионально-ориентированной деятельности; использования приемов чтения профессионально-ориентированных текстов структурирования усваиваемого материала; методикой межличностного профессионального общения на русском и иностранном языках; презентационными технологиями для представления результатов исследовательской деятельности; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий; речевых стратегий для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке.</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Владение методами конструктивного взаимодействия в поликультурном академическом социуме с использованием этических норм поведения, эффективного продвижения результатов собственной и командной исследовательской деятельности в группе с представителями иноязычной культуры.</p>	<p>Знает: основы академической культуры зарубежных стран; основы межкультурной профессионально-ориентированной коммуникации, основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения профессионально-ориентированных и исследовательских задач; механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных профессиональных, необходимой для профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной, академической и исследовательской деятельности; теоретические основы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, включая организацию повышения квалификации сотрудников.</p> <p>Умеет: арсеналом форм и средств культурного общения в академической среде, выполнять отдельные задания по проведению</p>

		<p>исследований (реализации проектов) в команде с представителями иноязычной культуры; выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности различных культур, проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; выступать в роли медиатора культур; демонстрировать уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной проектной и исследовательской деятельности; проанализировать и оценить рабочую программу для курсов повышения квалификации работников.</p> <p>Имеет практический опыт: конструктивного взаимодействия в поликультурном академическом социуме с использованием этических норм поведения, эффективного продвижения результатов собственной и командной исследовательской деятельности в группе с представителями иноязычной культуры; эффективного сотрудничества с представителями профессионального сообщества с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессионально-ориентированных и исследовательских задач; владеет технологией сотрудничества в ходе реализации профессиональной деятельности.</p>
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Владение методами проведения и совершенствования теоретических исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи.	<p>Знает: основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.</p> <p>Умеет: решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств и соответствующего математического аппарата.</p> <p>Имеет практический опыт: владеет методами проведения и совершенствования теоретических исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи.</p>
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучн	Умение применять методологию научных исследований и научного творчества для выявления сущности проблемы.	Знает: общую проблематику истории научно-технического прогресса, формирование науки в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии; основные этапы развития радиоэлектроники, элементную базу радиоэлектронных средств на этих этапах,

ую сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора

методы систематизации, классификации основных научно-технологических направлений развития радиоэлектроники; современное состояние теории и практики проектирования радиоэлектронных средств различного назначения; введение в общую проблематику философии техники; формирование науки в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии; философские вопросы гуманитарных наук; концепции гуманитарных наук, их место в системе мировоззрения; проблемы кризиса современной техногенной цивилизации.

Умеет: применять методологию научных исследований и научного творчества; подбирать научно-техническую литературу по направлениям развития радиоэлектронных средств, выделять основные направления в проектировании радиоэлектронных средств на различных этапах развития, использовать современные системы автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств; применять методологию научных исследований и научного творчества для выявления сущности проблемы.; участвовать в международных переговорах, дискуссии, научной беседе, выражая определенные коммуникативные намерения.

Имеет практический опыт: систематизации научно-технических, технологических разработок в области методов, средств проектирования радиоаппаратуры различного назначения, ведения дискуссии и полемики; прогноза перспективных направлений развития науки и техники; владения основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения для эффективной организации своей деятельности.

<p>ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации</p>	<p>Умение собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи.</p>	<p>Знает: новые принципы и методы исследования, представлять и аргументированно защищать результаты выполненной работы, правила оформления научно-исследовательских работ по ГОСТ; современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий радиосвязи; современную классификацию экспериментальных исследований и типы моделей исследуемого явления, методы статистической обработки результатов эксперимента.</p> <p>Умеет: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи; представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; применять знания в области теории научного эксперимента для моделирования, анализа работы, синтеза и оптимизации параметров современных инфокоммуникационных систем и устройств, используя вычислительную технику.</p> <p>Имеет практический опыт: владения математическим аппаратом и программными средствами для проведения исследований ; владения методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи; владеет методами компьютерного моделирования исследуемых объектов, используя комплексы и пакеты прикладных программ моделирования систем связи и обработки информации.</p>
---	--	--

<p>ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности</p>	<p>Владение навыками применения современных достижений науки и передовых технологий, методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в приложениях волоконно-оптических систем передачи.</p>	<p>Знает: современные достижения науки и передовые технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в приложениях волоконно-оптических систем передачи.</p> <p>Умеет: применять на практике современные достижения науки и передовые технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в приложениях волоконно-оптических систем передачи.</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками применения современных достижений науки и передовых технологий, методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в приложениях волоконно-оптических систем передачи.</p>
<p>ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач</p>	<p>Владение методами компьютерного моделирования исследуемых объектов, используя комплексы и пакеты прикладных программ моделирования систем связи и обработки информации.</p>	<p>Знает: принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей. Способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации.; Пакеты программ, которые используются для решения задач; принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей.</p> <p>Способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации.; Пакеты программ, которые используются для решения задач; современную классификацию экспериментальных исследований и типы моделей исследуемого явления; теоретические основы цифровой обработки сигналов.</p> <p>Умеет: выполнять конкретные технические требования к качеству услуг и процессам их производства. Управлять задачами, которые решаются на суперкомпьютере. Разрабатывать алгоритмы обработки цифровых устройств; выполнять конкретные технические требования к качеству услуг и процессам их производства.</p> <p>Управлять задачами, которые решаются на суперкомпьютере. Разрабатывать алгоритмы обработки цифровых устройств; применять знания в области теории научного эксперимента для моделирования, анализа работы, синтеза и оптимизации параметров современных инфокоммуникационных систем и устройств, используя вычислительную</p>

		<p>технику; разрабатывать алгоритмы формирования и обработки сигналов в цифровой форме.</p> <p>Имеет практический опыт: владения методами моделирования телекоммуникационных систем и сетей и методами расчета их пропускной способности. Методами проектирования систем коммутации; владеет методами моделирования телекоммуникационных систем и сетей и методами расчета их пропускной способности.</p> <p>Методами проектирования систем коммутации; владения методами компьютерного моделирования исследуемых объектов, используя комплексы и пакеты прикладных программ моделирования систем связи и обработки информации; владения современным программным обеспечением, для моделирования устройств цифровой обработки сигналов.</p>
--	--	---

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
<p>ПК-1 Готовность к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования</p>	<p>Знание правил технической эксплуатации оборудования и сооружений связи, нормативные требования, определяющие порядок разработки технической документации по эксплуатации оборудования, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи.</p>	<p>06.005 Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств D/01.7 Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных систем</p>	<p>Знает: правила технической эксплуатации оборудования и сооружений связи, нормативные требования, определяющие порядок разработки технической документации по эксплуатации оборудования, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи; правила технической эксплуатации оборудования, каналов передачи, технологические процессы технического обслуживания аппаратуры, оборудования и сооружений связи, нормативные требования, определяющие порядок разработки технической документации по эксплуатации оборудования; знает конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы оборудования Умеет: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования; организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования; умеет организовывать и контролировать проведение</p>

			<p>измерений и проверку качества работы оборудования</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками проведения технико-экономического анализа при организации и практической деятельности инфокоммуникационных предприятий, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования; владения навыками анализа показателей качества работы, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования; владения навыками анализа показателей качества работы, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования</p>
<p>ПК-2</p> <p>Способность самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формированию плана развития, вы-работке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи.</p>	<p>Способность осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития перспективных технологий в области техники и технологий сети связи.</p>	<p>06.048</p> <p>Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций G/02.7 Разработка принципов функционирования и технических решений по созданию инновационных радиоэлектронных средств</p>	<p>Знает: рынок услуг связи, средства сбора и анализа исходных данных для развития и оптимизации сети системы космической и наземной радиосвязи; современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи; методы и подходы к формированию планов развития сети; рынок услуг связи, средства сбора и анализа исходных данных для развития и оптимизации перспективных технологий мобильной связи и</p>

радиодоступа

Умеет: составлять технико-экономические обоснования планов развития системы космической и наземной радиосвязи, применять современные методы исследований с целью создания перспективных системы космической и наземной радиосвязи; собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи; осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития и новые технологии; осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития перспективных технологий мобильной связи и радиодоступа

Имеет практический опыт: владения навыками определения стратегии жизненного цикла услуг системы космической и наземной радиосвязи, выбора технологий для предоставления различных услуг системы космической и наземной радиосвязи; владения методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий сети связи; владения навыками

			анализ качества работы каналов и технических средств связи; владения навыками выбора технологий для предоставления различных услуг перспективных технологий мобильной связи и радиодоступа, расчет экономической эффективности принимаемых технических решений
ПК-3 Готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТ и СС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем	Владение навыками разработки и анализу вариантов создания построения инфокоммуникационных сетей и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности.	06.048 Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций G/02.7 Разработка принципов функционирования и технических решений по созданию инновационных радиоэлектронных средств	Знает: современные достижения науки и передовые технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в приложениях волоконно-оптических систем передачи [1]; методы проведения теоретических исследований устройств ЦОС при помощи моделирования; технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области построения инфокоммуникационных сетей и систем, действующие нормативные требования и государственные стандарты; принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов; технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты; основные тенденции развития науки и техники, технические

характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области инфокоммуникационных систем, действующие нормативные требования и государственные стандарты

Умеет: применять на практике современные достижения науки и передовые технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в приложениях волоконно-оптических систем передачи; разрабатывать структуру модели для теоретических исследований устройств ЦОС; осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования построения инфокоммуникационных сетей и систем; осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем; анализировать разработанные объекты/технологии с точки

зрения новизны в сравнении с уже имеющимися.

осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области инфокоммуникационных технологии,

Имеет практический опыт: владения навыками применения современных достижений науки и передовых технологий, методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в приложениях волоконно-оптических систем; владения навыками обработки результатов теоретических исследований устройств ЦОС; владения навыками разработки и анализу вариантов создания построения инфокоммуникационных сетей и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности; владения современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач; владения навыками разработки и анализу вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции;

			прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности; владения профессиональной терминологией для описания используемых методов проведения исследований
ПК-4 Способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	Уметь проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества предоставляемых услуг использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований.	06.048 Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций Н/01.7 Руководство научно-техническими исследованиями по разработке инновационных радиоэлектронных средств	Знает: современные системы космической и наземной радиосвязи, порядок освоения принципов работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем; методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем, современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований; методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем, методы формирования и обработки сигналов; современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи; перспективные технологии мобильной связи и

радиодоступа, методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем

Умеет: определять основные характеристики систем космической и наземной радиосвязи, проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества предоставляемых услуг; проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества предоставляемых услуг использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований; проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования, разрабатывать алгоритмы формирования и обработки сигналов, представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества предоставляемых услуг, представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; анализировать и определять эффективность технологий мобильной связи и радиодоступа, проводить исследования характеристик

			<p>телекоммуникационного оборудования и оценки качества предоставляемых услуг</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, систем космической и наземной радиосвязи; владения навыками использования современных достижения науки и передовых инфокоммуникационных технологии, методов проведения теоретических и экспериментальных исследований; владения методами проведения теоретических и экспериментальных исследований. навыками моделирования алгоритмов и устройств формирования и обработки сигналов; владения методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи; владения навыками внедрения технологий мобильной связи и радиодоступа, анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников</p>
<p>ПК-5 Способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникации</p>	<p>Уметь разрабатывать техническое задание на проектирование телекоммуникационного оборудования, использовать рекомендации по обеспечению заданных характеристик и оптимизации</p>	<p>06.005 Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств D/02.7 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и</p>	<p>Знает: технические средства обеспечения характеристик и параметров антенн, применяемых в радиотехнических комплексах с учетом частотных свойств, методики оценки параметров антенн, стандарты и нормативно-техническую документацию в области</p>

цифровому пика
ций,
направляющих
сред передачи
информации.

оптимизации
проектируемых
радиотехнических
устройств.

текущий ремонт
радиоэлектронных
систем

документацию в области
проектирования антенных
комплексов; методическую и
нормативную базу в области
разработки и проектирования
устройств приема и обработки
сигналов, современную
элементную базу и
схемотехнику устройств приема
и обработки сигналов;
методическую и нормативную
базу в области разработки и
проектирования устройств
генерирования и формирования
сигналов, современную
элементную базу и
схемотехнику устройств
генерирования и формирования
сигналов

Умеет: разрабатывать
техническое задание на
проектирование антенных
комплексов, использовать
рекомендации по обеспечению
заданных характеристик и
оптимизации проектируемых
антенн и антенных решеток;
формулировать цели и задачи
проектирования устройств
приема и обработки сигналов,
использовать современную
элементную базу и
схемотехнику устройств приема
и обработки сигналов;
формулировать цели и задачи
проектирования устройств
генерирования и формирования
сигналов, использовать
современную элементную базу
и схемотехнику устройств
генерирования и формирования
сигналов

Имеет практический опыт:
работы с пакетами САПР
антенн в частотной и
временной области, проведения
конструкторских расчетов для
выбора материалов для
проектируемых антенн

			радиотехнических комплексов; владения современными компьютерными средствами, методиками анализа и расчета устройств приема и обработки сигналов; владения современными компьютерными средствами, методиками анализа и расчета устройств генерирования и формирования сигналов
ПК-6 Способность к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовность использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.	Владения навыками самостоятельного использования соответствующих инструментальных программных систем, методами разработки и проектирования радиотехнических систем.	06.048 Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций G/02.7 Разработка принципов функционирования и технических решений по созданию инновационных радиоэлектронных средств G/03.7 Математическое и компьютерное моделирование составных частей радиоэлектронных средств	Знает: методы защиты информации инфокоммуникационных систем[2]; теоретические основы и методы статистической теории связи, принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверки их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов,; методы цифровой обработки и формирования сигналов; программное обеспечение для моделирования поведения цифровых схем, знает принципы построения технического задания, при проектировании средств и сетей связи и их элементов; принципы работы устройств помехоустойчивых кодеков и понимать алгоритмы их функционирования; - состав и структурное построение помехоустойчивых кодеков; - основы схемотехнического построения помехоустойчивых кодеков; принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверки их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов

Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем защиты информации, управление информационными ресурсами -приобретение прикладных знаний в области создания систем защиты информации, проектировать защищенные радиотехнические системы; разрабатывать алгоритмы, реализующие оптимальные решающие правила и процедуры функционирования систем передачи сигналов в условиях мешающего действия шумов, искажений и нестационарностей тракта передачи; разрабатывать алгоритмы цифровой обработки сигналов. осуществлять расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; использовать программное обеспечение для анализа цифровых схем применительно к схемам реализованным на микроконтроллерах; составлять и анализировать структурные схемы и алгоритмы функционирования помехоустойчивых кодеков; - анализировать эпюры цифровых сигналов помехоустойчивых кодеков; осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем

		<p>компьютерного проектирования</p> <p>Имеет практический опыт:</p> <p>овладения навыками самостоятельного использования соответствующих инструментальных программных систем, методами разработки и проектирования защищенных радиотехнических систем; владения методами статистической теории связи при решении задач, связанных с выработкой наиболее эффективных структур и алгоритмов, современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения сетевых задач; владения современными САПР для разработки программного обеспечения устройств цифровой обработки сигналов; владения навыками работы на ПК , работой с отладочными средствами систем разработки устройств на микроконтроллерах; владения навыками чтения и изображения электронных схем помехоустойчивых кодеков на основе современной элементной базы; навыками чтения алгоритмов функционирования помехоустойчивых кодеков; навыками проектирования помехоустойчивых кодеков; владения современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач</p>
--	--	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов										+						
Философия технических наук	+						+									
История и методология науки и техники							+									
Педагогика высшей школы				+	+											
Системы передачи в системах связи									+							
Компьютерное проектирование и моделирование систем и устройств радиосвязи										+						
Планирование и обработка результатов эксперимента								+								

Иностранный язык в профессиональной деятельности				+	+													
Перспективные системы космической и наземной радиосвязи												+		+				
Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем											+		+					
Современные методы цифровой обработки сигналов в инфокоммуникационных																	+	
Теория помехоустойчивого кодирования													+					+
Перспективные технологии мобильной связи и радиодоступа													+		+			
Проектирование антенно-фидерных устройств систем радиосвязи																	+	

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

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

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 10 %.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляет научно-педагогический работник университета, имеющий ученую степень, осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты или участвующий в осуществлении таких проектов, по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.