

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)  
по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

**направленность (программа) «Электронная техника, радиотехника и связь»**

**Тип профессиональной деятельности: научно-исследовательский**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Математическое моделирование устройств и систем телекоммуникаций» (Б1.Б.1)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.</p> <p>ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектирования функциональных узлов инфокоммуникационных систем с использованием специализированного программного обеспечения ANSYS (ИУК-1.1);</li> <li>- методы и средства моделирования процессов, происходящих в функциональных узлах инфокоммуникационных систем (ИУК-1.1).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск и анализ критических ситуаций в инфокоммуникационных сетях и системах (ИУК-1.1);</li> <li>- выявлять сущность проблемной ситуации и находить пути ее решения путем модельных исследований (ИУК-1.1);</li> <li>- устранять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации в инфокоммуникационных сетях и системах (ИУК-1.2).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования встроенных баз данных (ИУК-1.1);</li> <li>- специализированными программными средствами для моделирования процессов в инфокоммуникационных сетях и системах (ИУК-1.1).</li> </ul>		

<p>ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач</p>	<p>ИОПК-4.1. Применяет современные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения.</p>	<p><b>Знать:</b> - методы компьютерного моделирования электродинамических структур в интегрированной среде разработки Comsol (ИОПК-4.3). <b>Уметь:</b> - применять интегрированную платформу Comsol для моделирования и проверки экспериментальных исследований (ИОПК-4.1). <b>Владеть:</b> - методикой создания проектов с использованием интегрированной платформы Comsol для моделирования физических процессов устройств (ИОПК-4.2).</p>		
	<p>ИОПК-4.2. Использует возможности вычислительной техники и программного обеспечения для автоматизированного решения проектных задач в области телекоммуникаций.</p>			
	<p>ИОПК-4.3. Применяет методы компьютерного моделирования в исследовательских и эксплуатационных задачах в области инфокоммуникационных технологий</p>			

<p>ПКС-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИПКС-8.1 – Обладает знаниями и навыками применения цифровых технологий в исследованиях и моделировании работы телекоммуникационных систем, устройств и узлов</p>	<p><b>Знать:</b> - методы математического и компьютерного моделирования устройств и систем телекоммуникаций.</p> <p><b>Уметь:</b> - применять методы математического и компьютерного моделирования с помощью специализированных программных продуктов.</p> <p><b>Владеть:</b> - методикой создания математических и компьютерных моделей устройств и систем телекоммуникаций.</p>	<p>06.048  G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов</p> <p><b>Необходимые умения:</b> - Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ</p> <p><b>Необходимые знания:</b> - Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники.</p>
<p><b>РПД «САПР в телекоммуникациях» (Б1.Б.2)</b></p>				
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.</p>	<p><b>Знать:</b> - основы построения и функционирования инфокоммуникационных сетей и систем и основные проблемные ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; (ИУК-1.4) - возможности применения САПР для разработки стратегии устранения проблем и разработки необходимых решений. (ИУК-1.5)</p> <p><b>Уметь:</b> - применять программные средства для автоматизированного проектирования и разрешения проблемной ситуации (ИУК-1.4); - применять различные варианты решения проблемы (ИУК-1.5).</p> <p><b>Владеть:</b> - современными программными комплексами для моделирования различных путей достижения поставленной цели (ИУК-1.5).</p>		

<p>ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач</p>	<p>ИОПК-4.1. Применяет современные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения.</p> <p>ИОПК-4.2. Использует возможности вычислительной техники и программного обеспечения для автоматизированного решения проектных задач в области телекоммуникаций.</p> <p>ИОПК-4.3. Применяет методы компьютерного моделирования в исследовательских и эксплуатационных задачах в области инфокоммуникационных технологий.</p>	<p><b>Знать:</b> - принципы компьютерного моделирования телекоммуникационных систем в САПР Ansys HFSS, Ansys Designer (ИОПК-4.3). <b>Уметь:</b> - использовать САПР Ansys HFSS и Ansys Designer для моделирования телекоммуникационных систем (ИОПК-4.2). <b>Владеть:</b> - методикой создания проектов в САПР Ansys HFSS и Ansys Designer для моделирования физических процессов устройств телекоммуникационных систем (ИОПК-4.1).</p>		
<p>ПКС-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИПКС-8.1 – Обладает знаниями и навыками применения цифровых технологий в исследованиях и моделировании работы телекоммуникационных систем, устройств и узлов.</p> <p>ИПКС-8.2 – Обладает</p>	<p><b>Знать:</b> - технологии математического и информационного моделирования в специализированных системах проектирования функциональных узлов инфокоммуникационных систем (ИПКС-8.1); - цифровые технологии помогающие рассчитать функциональные узлы инфокоммуникационных систем (ИПКС-8.2). <b>Уметь:</b> - применять цифровые технологии</p>	<p>06.048 G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов <b>Необходимые умения:</b> - Выполнять математическое и компьютерное моделирование</p>

	<p>знаниями о принципах функционирования, особенностях эксплуатации цифровых систем проводной и беспроводной связи и коммутации.</p> <p>ИПКС-8.3 - Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>математического моделирования с использованием САПР Ansys HFSS, Ansys Disigner (ИПКС-8.1);</p> <p>- применять специализированное программное обеспечение для расчета функциональных узлов инфокоммуникационных систем (ИПКС-8.2).</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методикой математического моделирования с использованием САПР Ansys HFSS, Ansys Disigner (ИПКС-8.1);</p> <p>- методикой расчета функциональных узлов инфокоммуникационных систем с использованием САПР Ansys HFSS, Ansys Disigner (ИПКС-8.2).</p>		<p>процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>- Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники.</p>
<p><b>РПД «Коммерциализация результатов научных исследований и разработок» (Б1.Б.3)</b></p>				
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИУК-2.1. Формулирует на основе выявленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p>ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основы финансовой грамотности для коммерциализации проектов и услуг (ИУК-2.1);</p> <p>- основы планирования результатов проектирования товаров и услуг с целью их коммерциализации (ИУК- 2.4).</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать планы коммерциализации проектов и услуг (ИУК-2.2);</p> <p>- осуществлять мониторинг хода реализации, вносить своевременно необходимые коррективы (ИУК-2.4);</p> <p>- уточнять зоны ответственности участников проекта (ИУК-2.4).</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- знаниями финансового менеджмента для плана реализации проекта с учетом возможных рисков (ИУК-2.3);</p> <p>- пониманием необходимости мониторинга и коррекции хода реализации проекта (ИУК-2.4).</p>		

	ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.			
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- имеющиеся для коммерциализации ресурсы и ограничения (ИУК-6.1);</li> <li>- влияние личностных и ситуативных проявлений на успешность коммерциализации проектов и услуг (ИУК-6.1).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать свои ресурсы и их пределы (ИУК-6.1).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализом текущей ситуации для успешного выполнения порученного задания (ИУК-6.1).</li> </ul>		
<b>РПД «Основы научных исследований» (Б1.Б.4)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы оценки достоверности информации, получаемой из разных источников (ИУК-1.3);</li> <li>- основы системного и междисциплинарного подхода при поисках решения научных проблем (ИУК-1.4).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить информацию из разных источников по тематике научных исследований (ИУК-1.3);</li> <li>- содержательно аргументировать стратегию решения научной проблемы и методов ее решения (ИУК-1.4).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками критического анализа получаемой информации (ИУК-1.3);</li> <li>- навыками содержательного и аргументированного изложения проблемной ситуации и методов решения (ИУК-1.4).</li> </ul>		
	ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.			

<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.</p>	<p><b>Знать:</b>  - публичные методы решения научных проблем и обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности (ИУК-4.4);  - способы представления результатов научно-исследовательской работы в статьях, конференциях и других публичных дискуссиях (ИУК-4.5).  <b>Уметь:</b>  - оформлять результаты научно-исследовательской работы на русском и иностранном языках в соответствии с требованиями (ИУК-4.5).  <b>Владеть:</b>  - современными средствами поиска, анализа и представления результатов научно-исследовательской работы на русском и иностранном языках (ИУК-4.5).</p>		
<p>ОПК- 1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора</p>	<p>ИОПК-1.1. Применяет методологию и основы научных исследований.</p>	<p><b>Знать:</b>  - методологические, философские и психологические проблемы творчества и способы их решения (ИОПК-1.1);  - основы организации и проведения научных исследований (ИОПК-1.1).  <b>Уметь:</b>  - решать методологические, философские и психологические проблемы творчества (ИОПК-1.2).  <b>Владеть:</b>  - навыками решения задач, возникающих в процессе научного творчества (ИОПК-1.2);  - пониманием влияния философских и психологических проблем на процесс научного творчества (ИОПК-1.1).</p>		
<p>ОПК-2. Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных</p>	<p>ИОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию о новых принципах и методах современных инфокоммуникационных</p>	<p><b>Знать:</b>  - методы оценки достоверности информации, получаемой из разных источников (ИОПК-2.1);  - новые принципы и методы построения современных инфокоммуникационных систем и сетей для передачи, распределения, обработки и хранения информации (ИОПК-2.1).</p>		

систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить информацию из разных источников по тематике научных исследований (ИОПК-2.1);</li> <li>- проводить критический анализ новой информации (ИОПК-2.1).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о современных технологиях в инфокоммуникационных системах и сетях передачи, распределения, обработки и хранения информации (ИОПК-2.1).</li> </ul>		
<b>РПД «Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях» (Б1.Б.5)</b>				
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные меры по информационной безопасности при профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникационных технологий (ИУК-4.1);</li> <li>- алгоритмы шифрования информации (ИУК-4.1).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять результаты своей деятельности с соблюдением мер по информационной безопасности (ИУК-4.1).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками обеспечения конфиденциальности при профессиональном общении и передаче данных по телекоммуникационным сетям (ИУК-4.1).</li> </ul>		
ОПК-2. Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	ИОПК-2.2. Применяет принципы и методы исследования инфокоммуникационных систем и сетей различных типов и способы распределения информации в них	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы построения инфокоммуникационных сетей (ИОПК-2.2);</li> <li>- технологии передачи, распределения, обработки и хранения информации в инфокоммуникационных сетях и системах (ИОПК-2.2).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать новые достижения для передачи и преобразования информации с соблюдением необходимой информационной безопасности (ИОПК-2.2).</li> <li>- выбирать оптимальный вариант обеспечения информационной безопасности (ИОПК-2.2).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обеспечения информационной безопасности в существующих и новых системах связи (ИОПК-2.2).</li> </ul>		



<p>ОПК-3.</p> <p>Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК-3.1. Находит, обрабатывает и использует новую информацию при решении задач обеспечения информационной безопасности.</p> <p>ИОПК-3.2. Предлагает новые идеи и методы решения профессиональных задач.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов (ИОПК-3.1);</li> <li>- принципы обеспечения информационной безопасности в информационных сетях (ИОПК-3.1).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять алгоритмы обеспечения информационной безопасности в информационных сетях (ИОПК-3.2).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания программ по обеспечению информационной безопасности (ИОПК-3.2).</li> </ul>		
<p><b>РПД «Иностранный язык для научно-исследовательской работы» (Б1.Б.6)</b></p>				
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.</p> <p>ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности социокультурной и научно-производственной сфер стран изучаемого языка, существенные для профессиональной деятельности (ИУК-4.1);</li> <li>- основные реалии страны изучаемого языка (ИУК-4.1);</li> <li>- поведенческие модели носителей изучаемого языка (ИУК-4.1);</li> <li>- особенности иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические и стилистические) (ИУК-4.3, 4.4, 4.5);</li> <li>- логико-композиционные, языковые особенности и специфические языковые средства изучаемого иностранного языка, отражающие нормы речевого поведения в практике межкультурного делового сотрудничества (ИУК-4.3, 4.4, 4.5);</li> <li>- факты, события в производственной и научной сферах (ИУК-4.4, 4.5);</li> <li>- особенности языка конкретного направления подготовки (ИУК-4.3, 4.4, 4.5)</li> <li>- специфику ведения дискуссии на иностранном языке (ИУК-4.4, 4.5).</li> </ul>		

	<p>ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять толерантность и открытость при общении (ИУК-4.1);</li> <li>- предотвращать появление стереотипов, предубеждений по отношению к собственной и иным культурам (ИУК-4.1);</li> <li>- пользоваться современными мультимедийными средствами (ИУК-4.1, 4.3, 4.4, 4.5);</li> <li>- создавать тексты в устной и письменной формах в академической/деловой и профессионально ориентированных сферах на иностранном языке, в т.ч. представляя достижения отечественной науки и производства (ИУК-4.3, 4.5);</li> <li>- понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты (ИУК-4.4, 4.5);</li> <li>- воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, соблюдая формат профессионального межкультурного общения (ИУК-4.1, 4.4, 4.5).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегиями общения, принятыми в академической и профессиональной среде, с учетом менталитета представителей другой культуры (ИУК-4.1, 4.4, 4.5).</li> <li>- навыками работы с различными типами деловой документации в ходе решения академических и профессиональных задач (ИУК-4.3);</li> <li>- навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры (ИУК-4.4, 4.5);</li> <li>- навыками работы с речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы (ИУК-4.1, 4.4, 4.5).</li> </ul>		
<p><b>РПД «Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем» (Б1.Б.7)</b></p>				
<p>ОПК-2. Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи,</p>	<p>ИОПК-2.3. Способен участвовать в разработке и внедрении новых методов обеспечения безопасности сообщений</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы построения инфокоммуникационных сетей и систем (ИОПК-2.3);</li> <li>- существующие технологии передачи, хранения и преобразования информации в инфокоммуникационных сетях и системах (ИОПК-2.3).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>		

распределения, обработки и хранения информации		<p>- находить информацию о новых принципах и методах разрабатываемых инфокоммуникационных системах и сетях (ИОПК-2.3).</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм (ИОПК-2.3).</p>		
<b>РПД «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем связи» (Б1.Б.8)</b>				
<p>ОПК-2.</p> <p>Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации</p>	<p>ИОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию о новых принципах и методах современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации.</p> <p>ИОПК-2.2. Применяет принципы исследования инфокоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в них.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- физическую сущность воздействия электромагнитного излучения на радиоэлектронное оборудование и системы (ИОПК-2.2);</p> <p>- теорию нелинейного взаимодействия электромагнитных волн с веществом (генерация сигналов гармоник, субгармоник, а также сигналов суммарной и разностной частоты) (ИОПК-2.2);</p> <p>- современное состояние теории электромагнитной совместимости радиоэлектронных устройств и систем (влияние естественных и искусственных источников помех, основы грозозащиты и электромагнитного экранирования, устойчивость радиоэлектронного оборудования к воздействию электромагнитного импульса ядерного взрыва и т.д.) (ИОПК-2.1).</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать для выполнения инженерных расчетов в практических задачах расчета электромагнитной совместимости адекватный математический аппарат, в том числе методы прикладной электродинамики, теории антенн (ИОПК-2.2);</p>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться действующей нормативной документацией по электромагнитной совместимости (ИОПК-2.2);</li> <li>- использовать современную вычислительную базу для обработки результатов экспериментальных исследований распределения амплитуд или мощностей электромагнитных волн в пространстве (ИОПК-2.4).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимыми навыками в организации мероприятий по обеспечению электромагнитной совместимости РЭС и систем, навыками безопасной работы персонала с РЭС (ИОПК-2.4);</li> <li>- навыками работы с основными средствами измерений электромагнитных полей и испытательным оборудованием (ИОПК-2.4);</li> <li>- навыками обеспечения электромагнитного экранирования РЭС и систем для исключения влияния естественных и искусственных помех (ИОПК-2.4);</li> <li>- навыками использования существующей нормативной базы по вопросам ЭМС (ИОПК-2.2).</li> </ul>		
<b>РПД «Философские и психологические проблемы творчества» (Б1.Б.9)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИУК-1.3).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методологические знания для осуществления критического анализа информации, необходимой для решения задач (ИУК-1.3).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными ресурсами, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИУК-1.3).</li> </ul>		

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<b>Знать:</b> - методы коллективного научного творчества (ИКУ-3.1); - теоретические основы конфликтологии (ИУК-3.3); - методы организации дискуссии (ИУК-3.4); - методы делегирования полномочий другим людям (ИУК-3.5). <b>Уметь:</b> - включаться в коллективную работу на основе приемов ее интенсификации (ИКУ-3.2); - диагностировать конфликт (ИУК-3.3); - организовывать обратную связь (ИУК-3.5). <b>Владеть:</b> - методами и приемами интенсификации коллективной работы (ИУК-3.1); - методами и приемами самокоррекции и коррекции поведения членов команды (ИУК-3.2); - определением креативных способов разрешения конфликтов (ИУК-3.3); - методами мозгового штурма, синектики, «универсума мысли» и т.д. (ИУК-3.4, ИУК-3.5);		
	ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений			
	ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон			
	ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям			
	ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат			
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.	<b>Знать:</b> - феномены социокультурной, психологической и научно-производственной сфер, существенные для профессиональной деятельности (ИУК-5.1); - рефлексивные особенности общекультурного взаимодействия (ИУК-5.2); - рефлексивные способы создания недискриминационной среды взаимодействиям (ИУК-5.3). <b>Уметь:</b>		

	<p>ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий различных социальных групп</p>	<p>- осуществлять коммуникацию в рамках межкультурного взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач (ИУК-5.1).  <b>Владеть:</b>  - навыками коммуникации с представителями других этносов, конфессий, социальных групп в целях выполнения профессиональных задач (ИУК-5.1);  - креативным основанием межкультурного взаимодействия (ИУК-5.2);  - креативными способами межкультурного взаимодействия (ИУК-5.3).</p>		
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p>	<p><b>Знать:</b>  - инструменты непрерывного образования (ИУК-6.3);  - основные понятия и направления в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста (ИУК-6.4).  <b>Уметь:</b>  - определять стратегии профессионального роста (ИУК-6.2);  - реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования (ИУК-6.4)..  <b>Владеть:</b>  - способами личного и профессионального самосовершенствования (ИУК-6.2);  - инструментами непрерывного образования себя и других людей (ИУК-6.3);  - способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста (ИУК-6.4).</p>		
<p>ОПК- 1. Способен представлять современную научную картину мира,</p>	<p>ИОПК-1.1. Применяет методологию и основы</p>	<p><b>Знать:</b>  - сущность проблем своей отрасли;  - методологию, философские и психологические</p>		

<p>выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора</p>	<p>научных исследований</p>	<p>проблемы творчества (ИОПК-1.1).  <b>Уметь:</b>  - применять основные технологии разработки и создания научно-исследовательских продуктов труда (ИОПК-1.1).  <b>Владеть:</b>  - методологией работы с научными текстами, образовательными и информационными технологиями для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИОПК-1.1).</p>		
<b>РПД «Управление проектами в области информационно-телекоммуникационных систем» (Б1.В.ОД.1)</b>				
<p>ПКС-6  Способен разработать проект технического задания на опытно-конструкторские работы по разработке опытного образца и созданию инновационного радиоэлектронного средства</p>	<p>ИПКС-6.1  Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщает отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводит анализ патентной литературы</p> <p>ИПКС-6.2  Использует методику выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств</p>	<p><b>Знать:</b>  - основы проектного управления;  - основы концептуального управления;  - основы разработки плана реализации проекта;  - способы мониторинга хода реализации проекта;  - процедуры и механизмы оценки качества проекта.  <b>Уметь:</b>  - формулировать проектную задачу и способы ее решения;  - формулировать цель и задачи проекта;  - определять и устранять возможные риски реализации проекта;  - корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта;  - создавать инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.  <b>Владеть:</b>  - навыками работы с проблемными ситуациями;  - навыками обоснования актуальности и значимости ожидаемых результатов проекта;  - навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости;  - навыками распределения зон ответственности участников проекта;  - навыками внедрения результатов проекта.</p>	<p>06.048  G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b>  - Разработка проекта технического задания на опытно-конструкторские работы (далее - ОКР) по разработке опытного образца и РКД по созданию инновационного радиоэлектронного средства  <b>Необходимые умения:</b>  - Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы;  - Проводить патентные исследования, оформлять изобретения.  <b>Необходимые знания:</b>  - Методическая и нормативная база документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств, выполнения НИР  - Стандарты ЕСКД в области разработки и постановки изделий на производство, общие технические требования, методы контроля качества продукции, стандарты системы менеджмента</p>

				качества. - Достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронных средств.
ПКС-7 Способен выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ	ИПКС-7.1 Умеет проводить математическое моделирование процессов по типовым методикам, в том числе с использованием прикладных программ	<b>Знать:</b> - Основы процессов обработки информации в телекоммуникационных сетях и системах; - Многоуровневую архитектуру построения телекоммуникационных систем <b>Уметь:</b> - Пользоваться математическим и компьютерным моделированием процессов обработки сигналов <b>Владеть:</b> - Программным обеспечением баз данных оборудования и инструментальными измерениями - Встроенными и специализированными прикладными программами для компьютерного моделирования	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов <b>Необходимые умения:</b> - Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ <b>Необходимые знания:</b> - Методы и средства разработки радиоэлектронных средств с использованием программных средств автоматизированного проектирования
<b>РПД «Интегральные методы анализа» (Б1.В.ОД.2)</b>				
ПКС-3. Способен изготовить макет, реализующий предложенный метод построения и функционирования радиоэлектронного средства	ИПКС-3.2 Использует методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники	<b>Знать:</b> - Основные методы оценки качества связи; - Параметры оборудования по нормативным документам <b>Уметь:</b> - Производить интегральный анализ информации по эффективности работы оборудования; - Создавать модель (макет), реализующий параметры интегрального анализа объекта. <b>Владеть:</b> - Методами интегрального анализа	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Проведение экспериментальных исследований радиоэлектронного средства в лабораторных и полевых условиях <b>Необходимые умения:</b> - Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы <b>Необходимые знания:</b> - Методы выполнения технических расчетов, в том числе



				с применением средств вычислительной техники
ПКС-7. Способен выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ	ИПКС-7.1 Умеет проводить математическое моделирование процессов по типовым методикам, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	<b>Знать:</b> - Основные методы интегральной оценки параметров оборудования связи. <b>Уметь:</b> - Производить математическое и компьютерное моделирование функционирования оборудования связи. <b>Владеть:</b> - Методами интегрального анализа и моделирования процессов с инфокоммуникационных системах.	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Исследование физических принципов функционирования разрабатываемого радиоэлектронного средства, определение факторов, ограничивающих технические характеристики, выбор способов построения и обработки сигналов инновационного радиоэлектронного средства, преодолевающих ограничения. <b>Необходимые умения:</b> - Пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств <b>Необходимые знания:</b> - Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники
<b>РПД «Математический аппарат динамических систем» (Б1.В.ОД.3)</b>				
ПКС-1 Способен исследовать физические принципы функционирования радиоэлектронного средства, выбирать способы построения и обработки сигналов	ИПКС-1.1 Знает методическую и нормативную базу документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств, выполнения НИР  ИПКС-1.3 Имеет знания по методам анализа сигналов и их обработки	<b>Знать:</b> - Основы математического аппарата динамических систем <b>Уметь:</b> - Производить анализ динамических систем оборудования связи теоретически и моделированием процессов с помощью специализированных компьютерных программ <b>Владеть:</b> - Методами статистического анализа динамических систем	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Исследование физических принципов функционирования разрабатываемого радиоэлектронного средства, определение факторов, ограничивающих технические характеристики, выбор способов построения и обработки сигналов инновационного радиоэлектронного средства, преодолевающих ограничения <b>Необходимые умения:</b> - Выполнять математическое и

				<p>компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники</li> <li>- Достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронных средств</li> </ul>
<p>ПКС-2. Способен разрабатывать цифровые модели разрабатываемого радиоэлектронного средства, проводить компьютерное моделирование, и оценивать результаты</p>	<p>ИПКС-2.2</p> <p>Осуществляет компьютерное моделирование радиоэлектронных средств</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы математического аппарата динамических систем</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производить моделирование процессов в динамических системах</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформлением отчетов в соответствии с нормативными требованиями</li> </ul>	<p>06.048</p> <p>G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов</li> <li>- Оформление научно-технического отчета с результатами теоретических и экспериментальных исследований</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронных средств</li> <li>- Принципы, средства и методы построения физических, математических и компьютерных</li> </ul>

				моделей радиоэлектронных средств
<b>РПД «Технологии больших данных» (Б1.В.ОД.4)</b>				
ПКС-7 Способен выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ	ИПКС-7.2 Проводит компьютерное моделирование радиоэлектронных средств на схемотехническом и системотехническом уровнях	<b>Знать:</b> - Основы сетевых технологий приема, обработки и хранения данных; - Основы хранения и обработки массивов больших данных. <b>Уметь:</b> - Создавать базы данных для хранения больших объемов технологической информации <b>Владеть:</b> - Программным обеспечением баз данных оборудования	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов <b>Необходимые умения:</b> - Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы - Проводить патентные исследования, оформлять изобретения <b>Необходимые знания:</b> - Достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронных средств - Методика проведения патентных исследований
<b>РПД «Интеллектуальные информационные системы» (Б1.В.ОД.5)</b>				
ПКС-2. Способен разрабатывать цифровые модели разрабатываемого радиоэлектронного средства, проводить компьютерное моделирование, и оценивать результаты	ИПКС-2.1 Имеет знания по основам теории антенн, механизмам распространения радиоволн, принципам построения и функционирования приемной и передающей аппаратуры, аппаратно-программным средствам цифровой обработки сигналов, методам помехоустойчивого кодирования информации	<b>Знать:</b> - Основы моделирования радиоэлектронных средств с помощью вычислительной техники. <b>Уметь:</b> - Производить моделирование процессов в инфокоммуникационных проводных и беспроводных системах. <b>Владеть:</b> - Оформлением отчетов результатов моделирования.	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов - Оформление научно-технического отчета с результатами теоретических и экспериментальных исследований <b>Необходимые умения:</b>

				<p>- Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронных средств</li> <li>- Принципы, средства и методы построения физических, математических и компьютерных моделей радиоэлектронных средств</li> </ul>
<p>ПКС-7</p> <p>Способен выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ</p>	<p>ИПКС-7.1</p> <p>Умеет проводить математическое моделирование процессов по типовым методикам, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы сетевых технологий приема, обработки и хранения данных;</li> <li>- Основы моделирования радиоэлектронных средств с помощью вычислительной техники.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создавать модели информационных систем и анализировать получаемые результаты.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического и компьютерного моделирования информационных систем.</li> </ul>	<p>06.048</p> <p>G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы</li> <li>- Проводить патентные исследования, оформлять изобретения</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронных средств</li> <li>- Методика проведения патентных исследований</li> </ul>

РПД «Случайные процессы в динамических системах телекоммуникаций» (Б1.В.ДВ.1.1)					
ПКС-1	Способен исследовать физические принципы функционирования радиоэлектронного средства, выбирать способы построения и обработки сигналов	ИПКС-1.2 Знаком с современной микроэлектронной технологией производства в радиоэлектронной отрасли  ИПКС-1.3 Имеет знания по методам анализа сигналов и их обработки	<b>Знать:</b> - Основы математического аппарата динамических систем <b>Уметь:</b> - Производить анализ динамических систем оборудования связи теоретически и моделированием процессов с помощью специализированных компьютерных программ <b>Владеть:</b> - Методами статистического анализа динамических систем	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Исследование физических принципов функционирования разрабатываемого радиоэлектронного средства, определение факторов, ограничивающих технические характеристики, выбор способов построения и обработки сигналов инновационного радиоэлектронного средства, преодолевающих ограничения <b>Необходимые умения:</b> - Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ - Пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств <b>Необходимые знания:</b> - Методическая и нормативная база документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств, выполнения НИР - Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники
ПКС-4	Способен проводить экспериментальные исследования	ИПКС-4.2 Умеет проводить экспериментальные исследования в области	<b>Знать:</b> - Основы математического аппарата динамических систем <b>Уметь:</b> - Производить анализ динамических систем оборудования связи	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного

<p>радиоэлектронного средства в лабораторных и полевых условиях</p>	<p>радиоэлектронных средств</p>	<p><b>Владеть:</b> - Методами анализа динамических систем</p>		<p>моделирования, оценка результатов <b>Необходимые умения:</b> - Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ - Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований и разработок в форме патентов, статей, докладов <b>Необходимые знания:</b> - Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники.</p>
<p><b>РПД «Статистические свойства динамических систем» (Б1.В.ДВ.1.2)</b></p>				
<p>ПКС-1 Способен исследовать физические принципы функционирования радиоэлектронного средства, выбирать способы построения и обработки сигналов</p>	<p>ИПКС-1.3 Имеет знания по методам анализа сигналов и их обработки</p>	<p><b>Знать:</b> - Основы математического аппарата динамических систем <b>Уметь:</b> - Производить анализ динамических систем оборудования связи теоретически и моделированием процессов с помощью специализированных компьютерных программ <b>Владеть:</b> - Методами статистического анализа динамических систем</p>	<p>06.048 G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Исследование физических принципов функционирования разрабатываемого радиоэлектронного средства, определение факторов, ограничивающих технические характеристики, выбор способов построения и обработки сигналов инновационного радиоэлектронного средства, преодолевающих ограничения <b>Необходимые умения:</b> - Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных</p>

				<p>программ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методическая и нормативная база документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств, выполнения НИР</li> <li>- Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники</li> </ul>
<p>ПКС-4</p> <p>Способен проводить экспериментальные исследования радиоэлектронного средства в лабораторных и полевых условиях</p>	<p>ИПКС-4.1</p> <p>Знаком с принципами подготовки и проведения экспериментальных исследований</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы математического аппарата динамических систем;</li> <li>- Статистические свойства обработки сигналов в динамических системах.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производить сбор и анализ статистических параметров сигналов в динамических системах оборудования связи.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методами статистической обработки и анализа динамических систем.</li> </ul>	<p>06.048</p> <p>G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проведение экспериментальных исследований радиоэлектронного средства в лабораторных и полевых условиях.</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ;</li> <li>- Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований и разработок в форме патентов, статей, докладов.</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методика оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требования к ее</li> </ul>

				оформлению.
<b>РПД «IP-телефония» (Б1.В.ДВ.2.1)</b>				
<p>ПКС-3 Способен изготовить макет, реализующий предложенный метод построения и функционирования радиоэлектронного средства</p>	<p>ИПКС-3.1 Знаком с достижениями науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронных средств</p>	<p><b>Знать:</b> - Основы сетевых технологий передачи сообщений по IP-телефонной связи - Особенности передачи речевых сигналов по каналам с коммутацией пакетов.</p> <p><b>Уметь:</b> - Проектировать варианты программного обеспечения IP-телефонной связи; - Производить построение архитектуры IP-телефонной связи.</p> <p><b>Владеть:</b> - Измерительными средствами и программным обеспечением баз данных IP оборудования.</p>	<p>06.048  G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Изготовление макетов, реализующих предложенный метод построения и функционирования радиоэлектронного средства - Разработка проекта технического задания на опытно-конструкторские работы (далее - ОКР) по разработке опытного образца и РКД по созданию инновационного радиоэлектронного средства</p> <p><b>Трудовые умения:</b> - Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований и разработок в форме патентов, статей, докладов</p> <p><b>Необходимые знания:</b> - Методическая и нормативная база документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств, выполнения НИР - Методы и средства разработки радиоэлектронных средств с использованием программных средств автоматизированного проектирования</p>



<p>ПКС-6. Способен разработать проект технического задания на опытно-конструкторские работы по разработке опытного образца и созданию инновационного радиоэлектронного средства</p>	<p>ИПКС-6.1 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщает отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводит анализ патентной литературы</p>	<p><b>Знать:</b> - Основы пакетной передачи сообщений; - Основы ведения технической документации и отчетов по результатам теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> - Производить планирование обслуживания оборудования пакетной передачи</p> <p><b>Владеть:</b> - Методами ведения технической отчетности.</p>	<p>06.048 G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Оформление научно-технического отчета с результатами теоретических и экспериментальных исследований</p> <p><b>Необходимые умения:</b> - Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы - Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований и разработок в форме патентов, статей, докладов.</p> <p><b>Необходимые знания:</b> - Методическая и нормативная база документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств, выполнения НИР - Современная микроэлектронная технология производства в радиоэлектронной отрасли</p>
<b>РПД «Проектирование радиорелейных и сотовых сетей» (Б1.В.ДВ.2.2)</b>				
<p>ПКС-6 Способен разработать проект технического задания на опытно-конструкторские работы по разработке опытного образца и созданию инновационного радиоэлектронного средства</p>	<p>ИПКС-6.1 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщает отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводит анализ патентной литературы</p> <p>ИПКС-6.2 Использует методику выполнения и управления</p>	<p><b>Знать:</b> - Основы радиорелейных и сотовых систем радиосвязи</p> <p><b>Уметь:</b> - Организовывать работу подразделения по проектированию сетей радиорелейных и сотовых систем радиосвязи.</p> <p><b>Владеть:</b> - Методами проектирования с применением специализированных компьютерных программ</p>	<p>06.048 G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов - Разработка проекта технического задания на опытно-конструкторские работы (далее - ОКР) по разработке опытного</p>

	научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств			образца и РКД по созданию инновационного радиоэлектронного средства <b>Необходимые умения:</b> - Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ <b>Необходимые знания:</b> - Основы теории антенн, механизмы распространения радиоволн, принципы построения и функционирования приемной и передающей аппаратуры, аппаратно-программные средства цифровой обработки сигналов, основные принципы радиолокации и навигации, средства связи, методы помехоустойчивого кодирования информации
ПКС-7 Способен выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ	ИПКС-7.1 Умеет проводить математическое моделирование процессов по типовым методикам, в том числе с использованием прикладных программ	<b>Знать:</b> - Принципы работы радиорелейных и сотовых систем радиосвязи <b>Уметь:</b> - Производить анализ качества каналов радиорелейных и сотовых систем радиосвязи <b>Владеть:</b> - Методами поиска и анализа информации по развитию радиорелейных и сотовых систем радиосвязи - Методами моделирования зон радиопокрытия.	06.048 <i>G/02.7</i>	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов <b>Необходимые умения:</b> - Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ <b>Необходимые знания:</b> - Методы выполнения технических расчетов, в том числе

				с применением средств вычислительной техники
<b>РПД «Подходы и методы идентификации систем» (Б1.В.ДВ.3.1)</b>				
ПКС-2. Способен разрабатывать цифровые модели разрабатываемого радиоэлектронного средства, проводить компьютерное моделирование, и оценивать результаты	ИПКС-2.1 Имеет знания по основам теории антенн, механизмам распространения радиоволн, принципам построения и функционирования приемной и передающей аппаратуры, аппаратно-программным средствам цифровой обработки сигналов, методам помехоустойчивого кодирования информации	<b>Знать:</b> - Методы идентификации интеллектуальных систем связи  <b>Уметь:</b> - Производить идентификацию состояния работоспособности оборудования  <b>Владеть:</b> - Методами идентификации в интеллектуальных информационных системах	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Исследование физических принципов функционирования разрабатываемого радиоэлектронного средства, определение факторов, ограничивающих технические характеристики, выбор способов построения и обработки сигналов инновационного радиоэлектронного средства, преодолевающих ограничения <b>Необходимые умения:</b> - Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы <b>Необходимые знания:</b> - Принципы, средства и методы построения физических, математических и компьютерных моделей радиоэлектронных средств
ПКС-5. Способен оформлять научно-технические отчеты с результатами теоретических и экспериментальных исследований	ИПКС-5.1 Знаком с методикой оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требованиями к ее оформлению	<b>Знать:</b> - Принципы соблюдения нормативных требований по оформлению научно-технических отчетов.  <b>Уметь:</b> - Производить оформление отчетов по идентификации состояния обслуживаемого оборудования.  <b>Владеть:</b> - Методами идентификации устройств и узлов информационных систем.	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Оформление научно-технического отчета с результатами теоретических и экспериментальных исследований. <b>Необходимые умения:</b> - Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы.

				<p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методика оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требования к ее оформлению.</li> </ul>
<b>РЦД «Статические и динамические методы идентификации систем» (Б1.В.ДВ.3.2)</b>				
<p><b>ПКС-7</b> Способен выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ</p>	<p><b>ИПКС-7.1</b> Умеет проводить математическое моделирование процессов по типовым методикам, в том числе с использованием прикладных программ</p>	<p><b>Знать:</b> - Методы статической и динамической идентификации интеллектуальных систем связи</p> <p><b>Уметь:</b> - Производить идентификацию состояния работоспособности оборудования и системы</p> <p><b>Владеть:</b> - Методами идентификации в интеллектуальных информационных системах</p>	<p>06.048</p> <p>G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследование физических принципов функционирования разрабатываемого радиоэлектронного средства, определение факторов, ограничивающих технические характеристики, выбор способов построения и обработки сигналов инновационного радиоэлектронного средства, преодолевающих ограничения</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы, средства и методы построения физических, математических и компьютерных моделей радиоэлектронных средств</li> </ul>

<p>ПКС-5. Способен оформлять научно-технические отчеты с результатами теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>ИПКС-5.1 Знаком с методикой оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требованиями к ее оформлению</p> <p>ИПКС-5.2 Знает принципы электронного документооборота технической документации</p>	<p><b>Знать:</b> - Принципы соблюдения нормативных требований по оформлению научно-технических отчетов.</p> <p><b>Уметь:</b> - Производить электронное оформление документации по идентификации состояния обслуживаемого оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b> - Программным обеспечением функционирования электронного документооборота</p>	<p>06.048  G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Оформление научно-технического отчета с результатами теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p><b>Необходимые умения:</b> - Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы.</p> <p><b>Необходимые знания:</b> - Методика оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требования к ее оформлению.</p>
<p><b>РПД «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» (Б2.У.1)</b></p>				
<p>ПКС-1 Способен исследовать физические принципы функционирования радиоэлектронного средства, выбирать способы построения и обработки сигналов</p>	<p>ИПКС-1.1 Знает методическую и нормативную базу документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств, выполнения НИР</p>	<p><b>Знать:</b> - Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем.</p> <p><b>Уметь:</b> - Производить анализ состояния оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> - Программным обеспечением баз данных оборудования</p>	<p>06.048  G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Исследование физических принципов функционирования разрабатываемого радиоэлектронного средства, определение факторов, ограничивающих технические характеристики, выбор способов построения и обработки сигналов инновационного радиоэлектронного средства, преодолевающих ограничения</p> <p><b>Необходимые умения:</b> - Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы</p> <p>- Выполнять математическое и</p>

				<p>компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ</p> <p>- Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований и разработок в форме патентов, статей, докладов</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>- Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники;</p> <p>- Достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронных средств</p>
<p>ПКС-2. Способен разрабатывать цифровые модели разрабатываемого радиоэлектронного средства, проводить компьютерное моделирование, и оценивать результаты</p>	<p>ИПКС-2.1</p> <p>Имеет знания по основам теории антенн, механизмам распространения радиоволн, принципам построения и функционирования приемной и передающей аппаратуры, аппаратно-программным средствам цифровой обработки сигналов, методам помехоустойчивого кодирования информации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- Составлять цифровые модели разрабатываемого и/или исследуемого телекоммуникационного устройства и оценивать результаты исследований.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- Методами компьютерного моделирования;</p> <p>- Измерительными средствами и программным обеспечением баз данных оборудования.</p>	<p>06.048</p> <p>G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Проведение экспериментальных исследований радиоэлектронного средства в лабораторных и полевых условиях</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств</p> <p>- Применять средства электронного документооборота технической документации</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>- Стандарты ЕСКД в области разработки и постановки изделий на производство, общие</p>

				технические требования, методы контроля качества продукции, стандарты системы менеджмента качества - Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники
ПКС-5 Способен оформлять научно-технические отчеты с результатами теоретических и экспериментальных исследований	ИПКС-5.1 Знаком с методикой оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требованиями к ее оформлению  ИПКС-5.2 Знает принципы электронного документооборота технической документации	<b>Знать:</b> - О нормативных требованиях по оформлению результатов экспериментальных и научно-исследовательских работ.  <b>Уметь:</b> - Производить оформление результатов работ в соответствии с нормативными документами.  <b>Владеть:</b> - Методами документооборота технической документации	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Оформление научно-технического отчета с результатами теоретических и экспериментальных исследований <b>Необходимые умения:</b> - Применять средства электронного документооборота технической документации <b>Необходимые знания:</b> - Принципы электронного документооборота технической документации
<b>РПД «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.1) рассредоточенная</b>				
ПКС-1. Способен исследовать физические принципы функционирования радиоэлектронного средства, выбирать способы построения и обработки сигналов	ИПКС-1.3 Имеет знания по методам анализа сигналов и их обработки	<b>Знать:</b> - О принципах построения инфокоммуникационных систем, их функционирования и обработки сигналов.  <b>Уметь:</b> - Производить оформление результатов исследований в виде отчетов в соответствии с нормативными документами.  <b>Владеть:</b> - Методами оформления технической документации.	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Исследование физических принципов функционирования разрабатываемого радиоэлектронного средства, определение факторов, ограничивающих технические характеристики, выбор способов построения и обработки сигналов инновационного радиоэлектронного средства, преодолевающих ограничения.  <b>Необходимые умения:</b> - Пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области

				проектируемых радиоэлектронных средств. <b>Необходимые знания:</b> - Методика оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требования к ее оформлению.
ПКС-2 Способен разрабатывать цифровые модели разрабатываемого радиоэлектронного средства, проводить компьютерное моделирование, и оценивать результаты	ИПКС-2.1 Имеет знания по основам теории антенн, механизмам распространения радиоволн, принципам построения и функционирования приемной и передающей аппаратуры, аппаратно-программным средствам цифровой обработки сигналов, методам помехоустойчивого кодирования информации	<b>Знать:</b> - методы и способы компьютерного моделирования процессов в телекоммуникационных сетях и устройствах с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения.  <b>Уметь:</b> - производить обработку экспериментальных данных математическим и компьютерным моделированием.  <b>Владеть:</b> - программными средствами исследований.	06.048 <i>G/02.7</i>	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов - Проведение экспериментальных исследований радиоэлектронного средства в лабораторных и полевых условиях <b>Необходимые умения:</b> - Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ - Пользоваться методикой



	<p>ИПКС-2.2 Осуществляет компьютерное моделирование радиоэлектронных средств</p>			<p>выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований и разработок в форме патентов, статей, докладов</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний</li> <li>- Методика оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требования к ее оформлению</li> <li>- Принципы, средства и методы построения физических, математических и компьютерных моделей радиоэлектронных средств</li> </ul>
<p>ПКС-4 Способен проводить экспериментальные исследования радиоэлектронного средства в лабораторных и полевых условиях</p>	<p>ИПКС-4.1 Знаком с принципами подготовки и проведения экспериментальных исследований</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Процедуры и принципы проведения научных экспериментов и исследований</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производить поиск информации по теме НИР, его анализ, расчет и исследование моделированием.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Программными средствами исследований.</li> </ul>	<p>06.048 G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проведение экспериментальных исследований радиоэлектронного средства в лабораторных и полевых условиях</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы и средства разработки радиоэлектронных средств с использованием программных</li> </ul>

				средств автоматизированного проектирования
ПКС-5 Способен оформлять научно-технические отчеты с результатами теоретических и экспериментальных исследований	ИПКС-5.1 Знаком с методикой оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требованиями к ее оформлению  ИПКС-5.2 Знает принципы электронного документооборота технической документации	<b>Знать:</b> - Методические и нормативные принципы оформления научно-технической документации  <b>Уметь:</b> - Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты в соответствии с нормативными требованиями.  <b>Владеть:</b> - Методикой оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований.	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Оформление научно-технического отчета с результатами теоретических и экспериментальных исследований <b>Необходимые умения:</b> - Пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств <b>Необходимые знания:</b> - Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники - Принципы, средства и методы построения физических, математических и компьютерных моделей радиоэлектронных средств.
<b>РПД «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.2)</b>				
ПКС-1. Способен исследовать физические принципы функционирования радиоэлектронного средства, выбирать способы построения и обработки сигналов	ИПКС-1.2 Знаком с современной микроэлектронной технологией производства в радиоэлектронной отрасли  ИПКС-1.3 Имеет знания по методам анализа сигналов и их обработки	<b>Знать:</b> - О принципах построения инфокоммуникационных систем, их функционирования и обработки сигналов; - Основные особенности функционирования систем радиосвязи.  <b>Уметь:</b> - Проводить теоретические и экспериментальные исследования в проводных и беспроводных системах связи; - Производить оформление результатов исследований в виде отчетов в соответствии с нормативными документами.  <b>Владеть:</b> Методами проведения теоретических и	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Исследование физических принципов функционирования разрабатываемого радиоэлектронного средства, определение факторов, ограничивающих технические характеристики, выбор способов построения и обработки сигналов инновационного радиоэлектронного средства, преодолевающих ограничения.  <b>Необходимые умения:</b> - Выполнять математическое и

		экспериментальных исследований; - Методами оформления технической документации.		компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ; - Проводить патентные исследования, оформлять изобретения; - Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований и разработок в форме патентов, статей, докладов. <b>Необходимые знания:</b> - Методическая и нормативная база документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств, выполнения НИР; - Методика оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требования к ее оформлению.
ПКС-2 Способен разрабатывать цифровые модели разрабатываемого радиоэлектронного средства, проводить компьютерное моделирование, и оценивать результаты	ИПКС-2.1 Имеет знания по основам теории антенн, механизмам распространения радиоволн, принципам построения и функционирования приемной и передающей аппаратуры, аппаратно-программным средствам цифровой обработки сигналов, методам помехоустойчивого	<b>Знать:</b> - Основные методы обработки сигналов при передаче и приеме; - Основные особенности функционирования систем радиосвязи; - Методы помехоустойчивого кодирования.  <b>Уметь:</b> - Проводить теоретические и экспериментальные исследования в проводных и беспроводных системах связи.  <b>Владеть:</b> Методами проведения теоретических и экспериментальных исследований;	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов <b>Необходимые умения:</b> - Пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств <b>Необходимые знания:</b>

	кодирования информации	- Методами оформления технической документации.		- Основы теории антенн, механизмы распространения радиоволн, принципы построения и функционирования приемной и передающей аппаратуры, аппаратно-программные средства цифровой обработки сигналов, основные принципы радиолокации и навигации, средства связи, методы помехоустойчивого кодирования информации.
ПКС-3 Способен изготовить макет, реализующий предложенный метод построения и функционирования радиоэлектронного средства	ИПКС-3.1 Знаком с достижениями науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронных средств  ИПКС-3.2 Использует методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники	<b>Знать:</b> - Основы функционирования различных инфокоммуникационных систем связи  <b>Уметь:</b> - Разрабатывать прототип аппаратного или программного макета телекоммуникационного устройства.  <b>Владеть:</b> - Методами проведения измерений.	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Изготовление макетов, реализующих предложенный метод построения и функционирования радиоэлектронного средства <b>Необходимые умения:</b> - Пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств <b>Необходимые знания:</b> - Современная микроэлектронная технология производства в радиоэлектронной отрасли
ПКС-5 Способен оформлять научно-технические отчеты с результатами теоретических и экспериментальных исследований	ИПКС-5.1 Знаком с методикой оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требованиями к ее оформлению.  ИПКС-5.2 Знает принципы электронного	<b>Знать:</b> - О нормативных требованиях по структуре оформления технических отчетов; - О необходимости соблюдать требования по оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований.  <b>Уметь:</b> - Производить оформление отчетов с применением компьютерной техники.	06.048  G/02.7	<b>Трудовые действия:</b> - Оформление научно-технического отчета с результатами теоретических и экспериментальных исследований <b>Необходимые умения:</b> - Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с

	<p>документооборота технической документации</p>	<p><b>Владеть:</b> - Методами оформления результатов исследований с помощью специализированных компьютерных программ.</p>		<p>использованием прикладных программ <b>Необходимые знания:</b> - Методика оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требования к ее оформлению</p>
<p>ПКС-8 Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИПКС-8.1 – Обладает знаниями и навыками применения цифровых технологий в исследованиях и моделировании работы телекоммуникационных систем, устройств и узлов</p> <p>ИПКС-8.3 - Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> - Основы функционирования различных инфокоммуникационных цифровых систем связи</p> <p><b>Уметь:</b> - Производить поиск информации по теме НИР, его анализ, расчет и исследование моделированием.</p> <p><b>Владеть:</b> - Программными средствами моделирования и исследований - Измерениями параметров оборудования цифровой связи в профессиональной деятельности.</p>	<p>06.048 G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов. <b>Необходимые умения:</b> - Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы <b>Необходимые знания:</b> - Методы и средства разработки радиоэлектронных средств с использованием программных средств автоматизированного проектирования</p>
<b>РПД «Преддипломная практика» (Б2.П.3)</b>				
<p>ПКС-1. Способен исследовать физические принципы функционирования радиоэлектронного средства, выбирать способы построения и обработки сигналов</p>	<p>ИПКС-1.1 Знает методическую и нормативную базу документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств, выполнения НИР</p> <p>ИПКС-1.2 Знаком с современной</p>	<p><b>Знать:</b> - О принципах построения инфокоммуникационных проводных и беспроводных систем, их функционирования и обработки сигналов.</p> <p><b>Уметь:</b> - Проводить теоретические и экспериментальные исследования в проводных и беспроводных системах связи; - Производить оформление результатов исследований в виде выпускной квалификационной работы в соответствии с нормативными</p>	<p>06.048 G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Исследование физических принципов функционирования разрабатываемого радиоэлектронного средства, определение факторов, ограничивающих технические характеристики, выбор способов построения и обработки сигналов инновационного радиоэлектронного средства, преодолевающих ограничения;</p>

	<p>микроэлектронной технологией производства в радиоэлектронной отрасли</p> <p>ИПКС-1.3</p> <p>Имеет знания по методам анализа сигналов и их обработки</p>	<p>документами.</p> <p><b>Владеть:</b>  Методами проведения теоретических и экспериментальных исследований;  - Методами оформления технической документации.</p>		<p>- Оформление научно-технического отчета с результатами теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p><b>Необходимые умения:</b>  - Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы;  - Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ;  - Проводить патентные исследования, оформлять изобретения.</p> <p><b>Необходимые знания:</b>  - Методическая и нормативная база документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств, выполнения НИР;  - Методика оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требования к ее оформлению.</p>
<p>ПКС-2</p> <p>Способен разрабатывать цифровые модели разрабатываемого радиоэлектронного средства, проводить компьютерное моделирование, и оценивать результаты</p>	<p>ИПКС-2.1</p> <p>Имеет знания по основам теории антенн, механизмам распространения радиоволн, принципам построения и функционирования приемной и передающей аппаратуры, аппаратно-программным</p>	<p><b>Знать:</b>  - Основы сетевых технологий передачи сообщений, стандарты и нормативные документы  - Знать основы теории антенн, механизмы распространения радиоволн, принципы функционирования систем с радиодоступом.</p>	<p>06.048</p> <p>G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b>  - Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p>

	<p>средствами цифровой обработки сигналов, методам помехоустойчивого кодирования информации.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать цифровые модели процессов и проводить их моделирование</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками компьютерного моделирования и оценки получаемых результатов.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ</li> <li>- Пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники</li> <li>- Основы теории антенн, механизмы распространения радиоволн, принципы построения и функционирования приемной и передающей аппаратуры, аппаратно-программные средства цифровой обработки сигналов, основные принципы радиолокации и навигации, средства связи, методы помехоустойчивого кодирования информации</li> </ul>
<p>ПКС-3 Способен изготовить макет, реализующий предложенный метод построения и функционирования радиоэлектронного средства</p>	<p>ИПКС-3.1 Знаком с достижениями науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронных средств</p> <p>ИПКС-3.2 Использует методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы функционирования различных инфокоммуникационных систем связи.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать прототип аппаратного или программного макета телекоммуникационного устройства.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методами проведения измерений.</li> </ul>	<p>06.048 G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изготовление макетов, реализующих предложенный метод построения и функционирования радиоэлектронного средства</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ.</li> </ul>

				<p>- Пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств.</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>- Современная микроэлектронная технология производства в радиоэлектронной отрасли</p>
<p><b>ПКС-4</b> Способен проводить экспериментальные исследования радиоэлектронного средства в лабораторных и полевых условиях</p>	<p><b>ИПКС-4.1</b> Знаком с принципами подготовки и проведения экспериментальных исследований</p> <p><b>ИПКС-4.2</b> Умеет проводить экспериментальные исследования в области радиоэлектронных средств</p> <p><b>ИПКС-4.3</b> Организует проведение экспериментальных исследований на оборудовании связи</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- Правила технической эксплуатации исследуемого оборудования</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- Соблюдать правила технической эксплуатации и технологических процессов при эксплуатации телекоммуникационного оборудования</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- Инструментальными и программными средствами баз данных для экспериментальных исследований.</p>	<p>06.048</p> <p>G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Проведение экспериментальных исследований радиоэлектронного средства в лабораторных и полевых условиях</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <p>- Пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоэлектронных средств</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>- Процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний</p> <p>- Методика оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требования к ее оформлению</p>
<p><b>ПКС-5</b> Способен оформлять научно-технические отчеты с результатами теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p><b>ИПКС-5.1</b> Знаком с методикой оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требованиями к ее оформлению</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- Методы и средства оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требования к ее оформлению.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- Производить статистический анализ состояния системы с целью улучшения качества работы оборудования;</p>	<p>06.048</p> <p>G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Оформление научно-технического отчета с результатами теоретических и экспериментальных исследований</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований и разработок в</p>



		<p>- Использовать средства электронного документооборота технической документации</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- Методикой проведения патентных исследований;</p> <p>- Навыками работы с рабочими документами и оформления отчетов.</p>		<p>форме патентов, статей, докладов</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>- Методическая и нормативная база документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств, выполнения НИР</p> <p>- Методика оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, требования к ее оформлению</p> <p>- Методика проведения патентных исследований</p>
<p>ПКС-6</p> <p>Способен разработать проект технического задания на опытно-конструкторские работы по разработке опытного образца и созданию инновационного радиоэлектронного средства</p>	<p>ИПКС-6.1</p> <p>Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщает отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводит анализ патентной литературы</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- Методы и средства поиска предварительной информации по разрабатываемому проекту.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- Производить поиск материала, необходимого для проекта технического задания на опытно-конструкторские работы;</p> <p>- Разработать проект технического задания на опытно-конструкторские работы для опытного образца.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- Методикой проведения патентных исследований;</p> <p>- Навыками разработки предварительных проектов.</p>	<p>06.048</p> <p>G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Разработка проекта технического задания на опытно-конструкторские работы (далее - ОКР) по разработке опытного образца и РКД по созданию инновационного радиоэлектронного средства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>- Методы и средства разработки радиоэлектронных средств с использованием программных средств автоматизированного проектирования</p>
<p>ПКС-7</p> <p>Способен выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов</p>	<p>ИПКС-7.1</p> <p>Умеет проводить математическое моделирование процессов по типовым методикам, в том числе с использованием пакетов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- Методы моделирования процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ</p> <p><b>Уметь:</b></p>	<p>06.048</p> <p>G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка</p>

в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ	<p>прикладных программ</p> <p>ИПКС-7.2</p> <p>Проводит компьютерное моделирование радиоэлектронных средств на схемотехническом и системотехническом уровнях</p>	<p>- Выполнять теоретический и модельный анализ обработки сигналов и эффективности системы связи</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- Методами исследования систем связи с помощью компьютерного моделирования.</p>		<p>результатов</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>- Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники</p> <p>- Методы и средства разработки радиоэлектронных средств с использованием программных средств автоматизированного проектирования</p>
<p>ПКС-8</p> <p>Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИПКС-8.1 – Обладает знаниями и навыками применения цифровых технологий в исследованиях и моделировании работы телекоммуникационных систем, устройств и узлов.</p> <p>ИПКС-8.2 – Обладает знаниями о принципах функционирования, особенностях эксплуатации цифровых систем проводной и беспроводной связи и коммутации.</p> <p>ИПКС-8.3 - Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- Основы функционирования различных инфокоммуникационных цифровых систем связи.</p> <p>- Современные достижения в области инфокоммуникационных систем и сетей.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- Производить поиск информации по теме ВКР, его анализ, расчет и исследование моделированием;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- Программными средствами моделирования и исследований</p> <p>- Измерениями параметров оборудования цифровой связи в профессиональной деятельности.</p>	<p>06.048</p> <p>G/02.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Разработка цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов.</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <p>- Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>- Методы и средства разработки радиоэлектронных средств с использованием программных средств автоматизированного проектирования</p>
<b>РПД «Мультиплексное оборудование транспортных сетей» (ФТД.1)</b>				
<p>ПКС-8</p> <p>Способен осваивать и</p>	<p>ИПКС-8.2 – Обладает знаниями о принципах</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- Основы функционирования различных</p>	<p>06.048</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Исследование физических</p>

<p>применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности</p>	<p>цифровые объекты функционирования, особенностях эксплуатации цифровых систем проводной и беспроводной связи и коммутации</p>	<p>инфокоммуникационных цифровых систем связи</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производить поиск информации по теме НИР, его анализ, расчет и исследование моделированием.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Программными средствами моделирования и исследований</li> <li>- Измерениями параметров оборудования цифровой связи в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>G/02.7</p>	<p>принципов функционирования разрабатываемого радиоэлектронного средства, определение факторов, ограничивающих технические характеристики, выбор способов построения и обработки сигналов инновационного радиоэлектронного средства, преодолевающих ограничения</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований и разработок в форме патентов, статей, докладов</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методическая и нормативная база документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств, выполнения</li> <li>- Методы и средства разработки радиоэлектронных средств с использованием программных средств автоматизированного проектирования</li> </ul>
---	---	---	---------------	--

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)  
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

**06.048** «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций»  
G - Проведение научно-исследовательских работ по разработке инновационных радиоэлектронных средств различного назначения

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

G/02.7 - Разработка принципов функционирования и технических решений по созданию инновационных радиоэлектронных средств

