

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)
по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направленность (профиль) «Оптические системы и сети связи»**

Тип профессиональной деятельности: проектный, 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
РПД «История» (Б1.Б.1)				
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фактическую сторону исторического процесса, содержание каждого этапа истории в совокупности разных его составляющих (политической, социальной, экономической, культурной), их специфику, наиболее значимые события (ИУК-5.1); - особенности взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории (ИУК-5.1); - истоки возникновения коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии (ИУК-5.2); - культурные особенности представителей различных этносов и конфессий в историческом аспекте (ИУК-5.3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять преимущества и проблемы взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории (ИУК-5.1); - осуществлять поиск и систематизацию информации для выяснения истоков возникновения коммуникативных барьеров, выявлять причинно-следственные связи в процессе исторического взаимодействия народов (ИУК-5.2); - выделять главное, специфическое для каждого исторического этапа в процессе межкультурного взаимодействия (ИУК-5.3) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа учебной и научной литературы, исторических источников (ИУК-5.1); - навыками ведения диалога, участия в дискуссии, в том числе, с представителями различных культур 		
	ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.			
	ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.			

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
		(ИУК-5.2); - навыками толерантного восприятия различных типов межкультурного взаимодействия, обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем в ходе исторического процесса (ИУК-5.3); - навыками формулирования исторических корней современных особенностей межкультурного взаимодействия (ИУК-5.3).		
РПД «Философия» (Б1.Б.2)				
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: - принципы и методы анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах (ИУК-1.1); - методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах (ИУК-1.2); - технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3); - методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИУК-1.4); - принципы аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5) Уметь: - использовать принципы и методы аналитического мышления при решении задач в личностной и профессиональной сферах (ИУК-1.1); - применять теоретико-методологические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах		

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
		<p>(ИУК-1.2);</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3); - использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИУК-1.4); - применять принципы аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками практической реализации методов анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах (ИУК-1.1); - навыками определения методологической базы, необходимой для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах (ИУК-1.2); - навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3); - технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентом, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИУК-1.4); - навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5). 		
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этиче-	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - феномены социокультурной и научно-производственной сфер, существенные для профессиональной деятельности (ИУК-5.1); - модели социального и профессионального взаи- 		

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
ском и философском контекстах	этических, религиозных и ценностных систем.	модействия, специфичные для деловой и общей культуры представителей других этносов, конфессий, социальных групп (ИУК-5.2);		
	ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.	- принципы формирования недискриминационной среды (ИУК-5.3). Уметь: - сопоставлять наиболее существенные для профессии феномены иноязычной и родной культуры в социокультурной и научно-производственной сферах, проявляя толерантность и эмпатию, избегая стереотипов с целью достижения компромисса и эффективного воздействия на партнера (ИУК-5.1);		
	ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.	- осуществлять коммуникацию в рамках межкультурного взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач (ИУК-5.2); - применять основные технологии создания недискриминационной среды (ИУК-5.3). Владеть: - средствами общения (языковыми, речевыми, паралингвистическими и этикетными), принятыми в социокультурной, академической и профессионально-ориентированной сферах, используя аутентичные источники, включая интернет ресурсы (ИУК-5.1); - навыками коммуникации с представителями других этносов, конфессий, социальных групп (ИУК-5.2); - практическими навыками создания недискриминационной среды (ИУК-5.3).		
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	Знать: - современные инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов (ИУК-6.1); - основные понятия и направления в плане определения приоритетов личностного развития и		
	ИУК-6.2. Определяет приорите-			

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
образования в течение всей жизни	ты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.	профессионального роста (ИУК-6.2); - способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста (ИУК-6.3); - основные стратегии профессионального развития (ИУК-6.4).		
	ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.	Уметь: - использовать инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов (ИУК-6.1); - принимать решения в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста (ИУК-6.2); - реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования (ИУК-6.3); - выстраивать стратегию профессионального развития (ИУК-6.4).		
	ИУК- 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.	Владеть: - навыками оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов (ИУК-6.1); - инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для саморазвития и решения профессиональных задач (ИУК-6.2); - способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста (ИУК-6.3); - способами построения стратегии профессионального развития (ИУК-6.4).		
РПД «Иностранный язык» (Б1.Б.3)				
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики	Знать: - основные характеристики официально-делового стиля речи, специфику и правила деловой переписки на иностранном языке (ИУК-4.2);		

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
формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.	- приемы перевода текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный (ИУК-4.3);		
	ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.	- особенности изучаемого иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические, стилистические) (ИУК-4.5). Уметь: - создавать несложные письменные тексты в социокультурной и академической сферах общения на иностранном языке (ИУК-4.2); - анализировать различные источники информации (ИУК-4.3); - представлять результаты своей деятельности на иностранном языке, а также участвовать в их обсуждении (ИУК-4.5).		
	ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.	Владеть: - навыками ведения деловой переписки на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий (ИУК-4.2); - навыками работы с оригинальными текстами научно-технического и официально-делового стиля (ИУК-4.3); - различными коммуникативными стратегиями (ИУК-4.5).		
РПД «Организация и управление предприятиями» (Б1.Б.4)				
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	Знать: - основные термины, определения, понятия и категории (ИУК-2.3); - научные основы организации производства (ИУК-2.3);		
	ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости кор-	- основное содержание современных направлений теории организации производства (ИУК-2.3); - сущность основополагающих законов организации производства, особенности их проявления в практической деятельности (ИУК-2.3);		

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
	ректирует способы решения задач.	<p>- сущность и структуру системы управления организацией (предприятием) и ее подсистем; методы принятия управленческих решений в области различных направлений и аспектов функционирования организации (предприятия) (ИУК-2.4).</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать степень эффективности организации производства на предприятии (ИУК-2.3); - устанавливать состав и характеристики общей и производственной структуры предприятия (ИУК-2.3); - анализировать структуру производственного процесса (ИУК-2.3); - определять и анализировать пропорции производственного потока (ИУК-2.3); - выявлять узкие места в потоке и обосновывать мероприятия по их устранению (ИУК-2.3); - рассчитывать параметры организации и управления производственным потоком, режим работы поточных линий (ИУК-2.3); - определять величину производственной мощности предприятия, уровень ее использования и резервы (ИУК-2.3); - методы планирования деятельности организации и обоснования управленческих решений (ИУК-2.3); - методы оценки деятельности организации (ИУК-2.3); - нормативно-правовую базу, регулирующую финансово-хозяйственную деятельность организации (ИУК-2.3). - разрабатывать систему планирования деятельности организации; осуществлять управление всеми видами ресурсов организации; разрабатывать и 		

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
		<p>принимать управленческие решения в области использования ресурсов организации и производства продукции, оценки эффективности результатов управленческой деятельности (ИУК-2.4).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения экономической целесообразности освоения производства новых видов продукции (ИУК-2.3); - методами расчета потребности предприятия в ресурсах, обоснования выбора пути рационального потребления (ИУК-2.3); - методами расчёта длительности и структуры производственного цикла, выявления путей его сокращения (ИУК-2.3) - методами обоснования правомерности управленческих решений и организации их выполнения (ИУК-2.3); - методами контроля деятельности хозяйствующих субъектов (ИУК-2.3); - методами технологией выявления резервов повышения эффективности деятельности организации (ИУК-2.3). 		
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формы организации производства и организационно-правовые формы предприятия (ИУК-9.2); - основные ресурсы необходимые для осуществления деятельности предприятия (ИУК-9.2); - ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса (ИУК-9.2); - понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции (ИУК-9.2); - основы финансовой деятельности предприятия (ИУК-9.2); 		

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
		<p>- методы осуществления оценки экономической эффективности деятельности организации с использованием современных инструментов (ИУК-9.2).</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять оценку эффективности (ИУК-9.2); - рассчитывать затраты предприятия или проекта (ИУК-9.2); - классифицировать затраты предприятия (ИУК-9.2); - определять эффективность деятельности организации (ИУК-9.2). 		
РПД «Русский язык и культура речи» (Б1.Б.5)				
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</p> <p>ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.</p> <p>ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом; основы системы функциональных стилей языка (ИКУ-4.1); - особенности официально-делового стиля, жанров деловой коммуникации (ИУК-4.2); - правила и закономерности устной публичной речи (ИУК-4.4). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать стиль речевого общения в зависимости от цели и условий партнерства (ИУК-4.1); - вести деловую переписку на государственном языке РФ (ИУК-4.2); - разрабатывать текст публичного выступления с учетом аудитории и цели общения (ИУК-4.4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка (ИУК-4.1); - нормами стилеобразования и языкового оформления официально-делового текста; стилистическими приемами и правилами ведения официаль- 		

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
		ной и неофициальной переписки (ИУК-4.2); - навыками публичного выступления в различных коммуникативных ситуациях (ИУК-4.4).		
РПД «Социология» (Б1.Б.6)				
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.</p> <p>ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие, сущность и условия социального взаимодействия (ИУК-3.1); - основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе (ИУК-3.1); - понятие социального статуса и роли (ИУК-3.2); - типологию малых социальных групп (ИУК-3.2); - принципы и правила работы в малой социальной группе (ИУК-3.3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу в малых социальных группах (ИУК-3.1); - оценивать свои социально-ролевые позиции и позиции других участников в малой социальной группе (ИУК-3.2); - выстраивать продуктивное взаимодействие, с точки зрения понимания различных социологических теорий социального взаимодействия (ИУК-3.3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения своих статусно-ролевых позиций в процессе социального взаимодействия (ИУК-3.1); - навыками реализации своих статусно-ролевых позиций в социальном взаимодействии и соблюдения интересов сопряженных социально-ролевых позиций в групповом взаимодействии (ИУК-3.2); - аналитическими навыками оценки последствий различных действий в социальном взаимодействии и навыками оценки социально-ролевых позиций членов малой социальной группы (ИУК-3.3). 		

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
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИУК-10.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращающие экстремизм, терроризм и коррупционное поведение в социуме.	Знать: - принципы и цели антиэкстремистской, антитеррористической и антикоррупционной политики, реализуемой в современном обществе (ИУК-10.2); - способы и приемы формирования нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупции (ИУК-10.3). Уметь: - планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции по антиэкстремистскому, антитеррористическому и анти коррупционному поведению в обществе (ИУК-10.2); - выстраивать взаимодействие в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупции (ИУК-10.3).		
	ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению.			
РПД «Правоведение» (Б1.Б.7)				
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	Знать: - основы действующего российского законодательства (ИУК-2.3); - принципы и методы решения поставленных задач на основе действующих правовых норм (ИУК-2.4); - основы разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов (ИУК-2.5). Уметь: - действовать в рамках правовых норм российского законодательства с целью нахождения оптимальных способов решения поставленных задач (ИУК-2.3); - применять существующие правовые нормы в соответствии с запланированными результатами при решении поставленных задач (ИУК-2.4); - презентовать разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имею-		
	ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.			
	ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.			

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
		<p>щихся ресурсов (ИУК-2.5).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения основ действующего российского законодательства (ИУК-2.3); - навыками и методами решения поставленных задач на основе действующих правовых норм (ИУК-2.4); - методами разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов (ИУК-2.5). 		
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупционным поведением.</p> <p>ИУК-10.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращающие экстремизм, терроризм и коррупционное поведение в социуме.</p> <p>ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые акты, обеспечивающие деятельность по борьбе с экстремизмом, терроризмом и коррупционным поведением (ИУК-10.1); - основы организации проведения мероприятий, направленных на предотвращение экстремизма, терроризма и коррупции в обществе (ИУК-10.2); - принципы выявления проявлений экстремизма, терроризма и коррупции в обществе (ИУК-10.3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять нормативно-правовые акты, регулирующие профилактику по борьбе с экстремизмом, терроризмом и коррупционным поведением (ИУК-10.1); - применять предусмотренные законом способы нейтрализации экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в социуме (ИУК-10.2); - выявлять проявления экстремизма, терроризма и коррупции в обществе (ИУК-10.3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками профилактики по борьбе с экстремизмом, терроризмом и коррупционным поведением (ИУК-10.1); - навыками применения гражданско-правовых и уголовных норм, используемых в анти экстре- 		

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
		мистском, антитеррористическом и антикоррупционном законодательстве (ИУК-10.2); - навыками выявления экстремизма, терроризма и коррупции в обществе (ИУК-10.3).		
РПД «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.8)				
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	Знать: - опасные и вредные производственные факторы и их действие на человека, основные источники риска в среде обитания (ИУК-8.1); - характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека (ИУК-8.1) - основные причины возникновения опасностей в производственной среде (ИУК-8.3); - способы и средства защиты человека от вредных и опасных производственных факторов, а также мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций (ИУК-8.3); - организационные мероприятия по защите от опасностей природного, техногенного происхождения, правила пожарной безопасности и способы защиты от поражения электрическим током (ИУК-8.4); - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения (ИУК-8.4). Уметь: - анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях (ИУК-8.1); - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их (ИУК-8.2); - выбирать методы защиты от опасностей приме-		

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
		<p>нительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности (ИУК-8.2);</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов (ИУК-8.3); - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (ИУК-8.4); - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности, оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях (ИУК-8.4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками измерения вредных производственных факторов в рабочей зоне (ИУК-8.2); - методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, а также приемами оказания первой помощи пострадавшим (ИУК-8.4). 		
РПД «Экология» (Б1.Б.9)				
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).</p> <p>ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p> <p>ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p> <p>ИУК-8.4. Разъясняет правила по-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение и формирование биосферы (ИУК-8.1); - организацию жизни в биосфере и факторы, определяющие устойчивость биосферы (ИУК-8.1); - характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия (ИУК-8.1); - существующие экологические проблемы и причины их возникновения (ИУК-8.3); - основные источники загрязнения окружающей среды и мероприятия по защите окружающей среды (ИУК-8.3); - организационные мероприятия по защите от опасностей природного, техногенного происхождения (ИУК-8.4). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснить негативное влияние деятельности че- 		

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
	ведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	ловека на биосферу (ИУК-8.1); - осуществлять общую оценку антропогенного воздействия на окружающую среду (ИУК-8.1); - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, (ИУК-8.2); - выбирать методы защиты окружающей среды от антропогенного воздействия (ИУК-8.2); - выбирать и рассчитывать эффективные средства защиты от различных загрязнений окружающей среды, локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ИУК-8.3). Владеть: - методикой расчетов загрязнений окружающей среды (ИУК-8.2); - методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения (ИУК-8.4)		
РПД «Математика» (Б1.Б.10)				
ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИОПК-1.1. Формулирует фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	Знать: - основные понятия и теоремы теории определителей, матриц и систем линейных алгебраических уравнений, векторной алгебры и аналитической геометрии; теории множеств, пределов последовательностей и функций, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; теории рядов; теории функции комплексного переменного и теории поля (ИОПК-1.1). Уметь: - применять теорию рядов для решения прикладных задач (ИОПК-1.1); - решать специальные задачи, применяя элементы векторного анализа, теории функции комплексного переменного и операционного исчисления (ИОПК-1.1).		

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
		Владеть: - основным математическим аппаратом для решения прикладных задач (ИОПК-1.1); - аппаратом применения теории рядов, теории функции комплексного переменного и операционного исчисления для решения прикладных задач, решения специальных задач (ИОПК-1.1); - навыками использования элементов теории поля при решении профессиональных задач (ИОПК-1.1).		
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1. Выбирает оптимальный способ решения задачи с учетом требований нормативной документации, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: - основные алгоритмы исследования функций (ИОПК-4.1); - способы интегрирования функций одной и нескольких переменных (ИОПК-4.1); - методы интегрирования функций комплексной переменной (ИОПК-4.1); - способы исследования рядов на сходимость (ИОПК-4.1). Уметь: - выбирать оптимальный метод решения поставленной задачи (ИОПК-4.1). Владеть: - необходимым математическим навыком (ИОПК-4.1).		
РПД «Дискретная математика» (Б1.Б.11)				
ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИОПК-1.1. Формулирует фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	Знать: - основные понятия дискретной математики, используемые для описания фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов (ИОПК-1.1). Уметь: - использовать основы дискретной математики для решения теоретических и практических задач		

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
		инженерной деятельности (ИОПК-1.1). Владеть: - навыками применения базового инструментария дискретной математики (ИОПК-1.1).		
РПД «Физика» (Б1.Б.12)				
ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИОПК-1.1. Формулирует фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	Знать: - основные физические законы в области механики, электромагнетизма, термодинамики, оптики (ИОПК-1.1); - фундаментальные законы природы (ИОПК-1.1). Уметь: - применять физические законы для постановки конкретных задач теоретического и прикладного характера (ИОПК-1.2); - создавать математическую модель на основе физической модели (ИОПК-1.2). Владеть: - алгоритмами самостоятельного решения стандартных физических задач (ИОПК-1.2); - навыками решения уравнений математической модели (ИОПК-1.2); - навыками анализа и представления полученных результатов (ИОПК-1.2).		
	ИОПК-1.2. Применяет физические законы для решения задач теоретического и прикладного характера			
ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ИОПК-2.1. Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки	Знать: - маркировку и основные характеристики измерительных приборов, источников питания и прочего оборудования современной физической лаборатории (ИОПК-2.1); - принцип действия современных измерительных приборов (ИОПК-2.1). Уметь: - использовать современную вычислительную базу для обработки результатов физического эксперимента (ИОПК-2.1); - оценивать погрешность измерения для оптимального выбора используемых приборов (ИОПК-		

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
		2.1). Владеть: - алгоритмами статистической обработки результатов физического эксперимента (ИОПК-2.1); - навыками анализа результатов экспериментальных измерений (ИОПК-2.1); - навыками применения компьютерных программ для обработки результатов измерений (ИОПК-2.1); - навыками представления полученных данных для составления отчетов (ИОПК-2.1).		
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	Знать: - историю развития научных представлений о физической картине мира (ИУК-1.3); - современное состояние исследований в области механики, электромагнетизма, термодинамики, оптики (ИУК-1.3); - нерешённые проблемы современной физики (ИУК-1.3). Уметь: - находить в периодической литературе и обновляемых интернет-ресурсах материалы по новым теоретическим и практическим исследованиям в различных областях физики и техники (ИУК-1.3); - критически оценивать найденные материалы (ИУК-1.3); - использовать материалы из литературных источников для своей практической деятельности (ИУК-1.3). Владеть: - навыками обобщения и анализа имеющихся экспериментальных данных и наблюдаемых физических явлений на базе современных теоретических моделей и представлений (ИУК-1.3).		
РПД «Информатика» (Б1.Б.13)				
ОПК-3. Способен	ИОПК-3.1. Применяет методы	Знать:		

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
применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	<p>поиска, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных</p> <p>ИОПК-3.3. Соблюдает и использует требования по обеспечению информационной безопасности</p>	<p>- основные принципы передачи информации в локальных компьютерных сетях (ИОПК-3.1);</p> <p>- методику ввода экспериментальных данных с использованием операторов консольного ввода вывода (ИОПК-3.1).</p> <p>- принципы обработки и анализа информации с использованием различных типов циклов (ИОПК-3.1);</p> <p>- принципы построения условных операторов с использованием булевых переменных для обеспечения информационной безопасности (ИОПК-3.3);</p> <p>- знать операторы, применяемые в работе с файлами для хранения информации в текстовом формате (ИОПК-3.1).</p> <p>Уметь:</p> <p>- решать задачи обработки данных, с использованием интегрированной среде разработки программного обеспечения MS Visual Studio (ИОПК-3.1);</p> <p>- применять исключения для предотвращения нарушения целостности данных (ИОПК-3.3);</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами обеспечения информационной безопасности при создании программ на языке программирования C# (ИОПК-3.3);</p> <p>- методами безопасной передачи аргументов в функции (ИОПК-3.3);</p> <p>- методами хранения, обработки и анализа данных с использованием одномерных, двумерных и многомерных массивов (ИОПК-3.1);</p> <p>- навыками защиты текстовых данных от повреждения (ИОПК-3.3).</p>		
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные про-	<p>ИОПК-5.1. Использует современные языки программирования</p> <p>ИОПК-5.2. Разрабатывает алго-</p>	<p>Знать:</p> <p>- типы и размеры переменных используемых для хранения данных в языке программирования с#</p>		

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
граммы, пригодные для практического применения	ритмы и компьютерные программы для использования в своей профессиональной деятельности	<p>(ИОПК-5.1);</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные операторы языка C# (ИОПК-5.1); - состав интегрированной среды разработки программного обеспечения MS Visual Studio (ИОПК-5.2); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандартные библиотечные функции, входящие в интегральную среду разработки программного обеспечения (ИОПК-5.1). - применять операторы ввода вывода для обработки информации (ИОПК-5.2); - решать задачи по обработке данных с использованием одномерных и многомерных массивов (ИОПК-5.2). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с классами языка C# (ИОПК-5.1);; - приемами создания стандартных проектов в среде MS Visual Studio на языке высокого уровня C# (ИОПК-5.2); - приемами использования стандартных программных пакетов для работы с вещественными данными одинарной и двойной точности (ИОПК-5.2). 		
ПКС-8. *Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	<p>ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.</p> <p>ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-8.1, 8.2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности (ИПКС-8.1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности (ИПКС-8.1) 		

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
РПД «Основы теории цепей» (Б1.Б.14)				
ОПК- 1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИОПК-1.3. Использует математические методы для решения задач инженерной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы Кирхгофа, переходные процессы в цепях 1-го и 2-го порядков (ИОПК-1.3); - методы расчета токов, напряжений и мощности при гармоническом воздействии (ИОПК-1.3); - спектральные методы анализа цепей и свойства преобразований Фурье и Лапласа (ИОПК-1.3); - процессы передачи токов и напряжений в длинных линиях (ИОПК-1.3); - типы, характеристики и методы описания многополюсников (ИОПК-1.3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять дифференциальные уравнения для цепей 1-го и 2-го порядков (ИОПК-1.3); - решать задачи нахождения токов и напряжений во временной и частотной областях (ИОПК-1.3); - находить спектры Фурье сигналов и производить анализ прохождения сигналов через линейные цепи спектральными методами Фурье и Лапласа (ИОПК-1.3); - решать задачи передачи токов и напряжений в длинных линиях (ИОПК-1.3); - находить параметры четырёхполюсников (ИОПК-1.3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами решения линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами (ИОПК-1.3); - методом комплексных амплитуд (ИОПК-1.3); методами анализа цепей во временной и частотной областях (ИОПК-1.3); - методами нахождения спектров и корреляционных функций сигналов (ИОПК-1.3); - методами теории ориентированных графов (ИОПК-1.3). 		

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
ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ИОПК-2.2. Самостоятельно производит экспериментальные исследования и оценивает данные, получаемые в результате выполнения поставленных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы измерения постоянных и переменных токов и напряжений (ИОПК-2.2); - способы подключения измерительных приборов к участкам цепи (ИОПК-2.2); - методы измерений частотных характеристик цепи (ИОПК-2.2); - методы измерений спектральных характеристик токов и напряжений (ИОПК-2.2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить экспериментальные измерения токов и напряжений в цепи (ИОПК-2.2); - оформлять результаты измерений в виде графиков и таблиц (ИОПК-2.2). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа результатов экспериментальных измерений (ИОПК-2.2); - навыками применения компьютерных программ для обработки результатов измерений (ИОПК-2.2); - навыками представления полученных данных для составления отчетов (ИОПК-2.2). 		
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.3. Использует возможности вычислительной техники и программного обеспечения для исследования процессов в радиотехнических цепях и подготовки отчетов с учетом требований нормативной документации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные программные средства для выполнения расчетов (MathCad) (ИОПК-4.3); - возможности стандартного программного обеспечения для обработки результатов измерений (ИОПК-4.3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять программные средства для математического моделирования (MathCad) (ИОПК-4.3); - использовать стандартное программное обеспечение для обработки результатов измерений (ИОПК-4.3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки и представления получен- 		

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
		ных данных для составления отчетов с учетом требований нормативной документации (ИОПК-4.3).		
РПД «Общая теория связи» (Б1.Б.15)				
ОПК- 1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИОПК-1.3. Использует математические методы для решения задач инженерной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представление сигналов их математическими моделями (ИОПК-1.3); - характеристики случайных процессов; процессы при модуляции и демодуляции АМ, ЧМ и ФМ сигналов (ИОПК-1.3); - разложение сигналов по базисным функциям; интегралы свертки и корреляции (ИОПК-1.3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить преобразования спектра сигналов; находить коэффициенты разложения по базисным функциям (ИОПК-1.3); - находить характеристики случайных процессов (ИОПК-1.3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками нахождения спектра сигналов, в том числе и с помощью компьютерных средств (ИОПК-1.3); - методами математического моделирования процессов формирования сигналов при модуляции и демодуляции (ИОПК-1.3); - навыками обработки и представления полученных теоретических и экспериментальных данных для составления отчетов (ИОПК-1.3). 		
ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз	ИОПК-3.2. Владеет методами обработки и представления информации в требуемом формате	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы поиска информации из учебников, журналов и Интернет источников (ИОПК-3.2); - математические преобразования для представления результатов в требуемом формате (ИОПК-3.2); - методы соблюдения информационной безопасности при формировании сигналов (ИОПК-3.2); 		

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
данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности		<ul style="list-style-type: none"> - методы измерений параметров сигналов и помех (ИОПК-3.2); - методы измерений спектральных характеристик сигналов (ИОПК-3.2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить экспериментальные измерения сигналов и помех во временной и частотной областях (ИОПК-3.2); - оформлять результаты расчетов и измерений в соответствии с нормативными требованиями (ИОПК-3.2). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа результатов экспериментальных измерений (ИОПК-3.2); - навыками применения компьютерных симуляторов для проведения исследований в устройствах обработки сигналов (ИОПК-3.2); - навыками обработки и представления полученных данных для составления отчетов (ИОПК-3.2). 		
РПД «Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях» (Б1.Б.16)				
ОПК- 1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИОПК-1.2. Применяет физические законы для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы физики, математики и теории цепей; - преобразования Фурье и Лапласа (ИОПК-1.2); - спектральное представление сигналов (ИОПК-1.2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и рассчитывать токи и напряжения в радиотехнических цепях во временной и частотной областях (ИОПК-1.2). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета токов и напряжений для импульсных и гармонических воздействий (ИОПК-1.2); - навыками применения компьютерных программ для выполнения расчетов (ИОПК-1.2). 		
ОПК-2. Способен са-	ИОПК-2.3. Выбирает способы и	Знать:		

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
мостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	средства измерений для проведения экспериментальных исследований	<p>- о методах, средствах и погрешностях измерений (ИОПК-2.3);</p> <p>- общие принципы метрологического обеспечения;</p> <p>- законы РФ о техническом регулировании технологических процессов в области телекоммуникаций (ИОПК-2.3).</p> <p>Уметь:</p> <p>- производить измерения параметров электрических сигналов с помощью осциллографа, частотомера, фазометра и других измерительных приборов (ИОПК-2.3);</p> <p>- измерять параметры спектра сигналов (ИОПК-2.3).</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками применения измерительных приборов для измерения параметров радиотехнических сигналов (ИОПК-2.3).</p>		
РПД «Инженерная и компьютерная графика» (Б1.Б.17)				
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.4. Использует технологии инженерной и компьютерной графики с учетом требований нормативной документации	<p>Знать:</p> <p>- основные правила оформления чертежей по ЕСКД с использованием информационных, компьютерных технологий (ОПК-4.4).</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке конструкторско-технологической документации (ОПК-4.4).</p>		
		<p>Владеть:</p> <p>- навыками оформления чертежей деталей и сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД с использованием информационных, компьютерных технологий (ОПК-4.4).</p>		

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
ПКС-8. *Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-8.1, 8.2). Уметь: - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности (ИПКС-8.1). Владеть: - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности (ИПКС-8.1)		
	ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.			
РПД «Теория вероятностей и математическая статистика» (Б1.Б.18)				
ОПК- 1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИОПК-1.3. Использует математические методы для решения задач инженерной деятельности	Знать: - основные понятия и теоремы теории случайных событий, случайных величин, систем двух случайных величин (ИОПК-1.3); - элементы теории корреляции (ИОПК-1.3); - методы статистических оценок параметров распределения, проверки статистических гипотез (ИОПК-1.3). Уметь: - вычислять вероятность случайных событий (ИОПК-1.3); - находить числовые характеристики случайных величин (ИОПК-1.3); - строить математические модели, решать задачи применительно к реальным процессам (ИОПК-1.3). Владеть: - основными методами теории вероятностей (ИОПК-1.3); - методами оценки параметров распределений (ИОПК-1.3); - методами расчета характеристик выборки (ИОПК-1.3);		

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
		- методами корреляционно-регрессионного анализа (ИОПК-1.3); - навыками проверки статистических гипотез (ИОПК-1.3).		
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.2. Применяет современные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения	Знать: - методы анализа и обработки данных, позволяющие строить статистические модели прикладных задач (ИОПК-4.2). Уметь: - анализировать имеющиеся статистические данные по средствам выработанных алгоритмов и с использованием стандартного программного обеспечения (ИОПК-4.2). Владеть: - навыками обработки статистических данных и анализа результатов исследования построенных математических моделей (ИОПК-4.2).		
РПД «Физическая культура и спорт» (Б1.Б.19)				
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые берегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.	Знать: - принципы, приемы и методы, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью (ИУК-7.1); - систему знаний о культуре здоровья и мерах профилактики различных заболеваний (ИУК-7.2); - методики и технологии по организации здорового образа жизни (ИУК-7.3). Уметь: - применять здоровые берегающие технологии с учетом физиологических способностей организма и реализовать их в профессиональной деятельности (ИУК-7.1); - оптимально сочетать и использовать физическую и умственную нагрузку в достижении планируемых результатов (ИУК-7.2); - применять методы и средства оздоровления в различных жизненных ситуациях и в профессио-		
	ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.			
	ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в раз-			

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
	личных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p>нальной деятельности (УИК-7.3).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией по организации оптимальной двигательной активности (УИК-7.1); - знаниями и способами планирования своего рабочего и свободного времени в обеспечении работоспособности (УИК-7.2); - здоровье сберегающими компетенциями, позволяющими самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни (УИК-7.3). 		
РПД «Основы финансовой грамотности» (Б1.Б.20)				
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные) (ИУК-9.1); - основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин) (ИУК-9.1); - основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, трансакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др. (ИУК-9.1); - ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресс- 		

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
		<p>са, показатели экономического развития и экономического роста. особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов (ИУК-9.1);</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов (ИУК-9.1); - основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения (ИУК-9.3); - сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование (ИУК-9.3); - основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними (ИУК-9.3); - основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование) (ИУК-9.3); - понятия риск и неопределенность, осознает 		

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
		<p>неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере (ИУК-9.3);</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения (ИУК-9.3); - основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования (ИУК-9.3); - принципы и технологии ведения личного бюджета (ИУК-9.3); - основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи; страховые взносы, аренда квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.), механизмы их снижения, способы формирования сбережений) (ИУК-9.3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла (ИУК-9.3); - пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией (ИУК-9.3); - выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности (ИУК-9.3); - оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества (ИУК-9.3); 		

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
		<ul style="list-style-type: none"> - вести личный бюджет, используя существующие программные продукты (ИУК-9.3); - оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты (ИУК-9.3). 		
РПД «Основы военной подготовки» (Б1.Б.21)				
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.5. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - основные положения общевоинских уставов ВС РФ (ИУК-8.5); - организацию внутреннего порядка в подразделении (ИУК-8.5); - основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия (ИУК-8.5); - устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат (ИУК-8.5); - предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевоинских подразделений (ИУК-8.6); - основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевоинского боя (ИУК-8.6); - общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения (ИУК-8.7); - правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами (ИУК-8.7); - тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке (ИУК-8.8); - назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт (ИУК-8.8); - основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах (ИУК-8.9); 		
	ИУК-8.6. Ведет общевоинской бой в составе подразделения.			
	ИУК-8.7. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения.			
	ИУК-8.8. Пользуется топографическими картами.			
ИУК-8.9. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.				

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
	ИУК-8.10. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.	<ul style="list-style-type: none"> - тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны (ИУК-8.10); - основные положения Военной доктрины РФ (ИУК-8.10); - правовое положение и порядок прохождения военной службы (ИУК-8.10). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ (ИУК-8.5); - осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат (ИУК-8.5); - оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия (ИУК-8.6); - выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты (ИУК-8.7); - читать топографические карты различной номенклатуры (ИУК-8.8); - давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества (ИУК-8.10); - применять положения нормативно-правовых актов (ИУК-8.10). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строевыми приемами на месте и в движении (ИУК-8.5); - навыками управления строями взвода (ИУК-8.5); - навыками стрельбы из стрелкового оружия (ИУК-8.5); - навыками подготовки к ведению общевойскового боя (ИУК-8.6); - навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты (ИУК-8.7); 		

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
		<ul style="list-style-type: none"> - навыками ориентирования на местности по карте и без карты (ИУК-8.8); - навыками работы с нормативно-правовыми документами (ИУК-8.9); - навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах (ИУК-8.10). 		
РПД «Практикум по физике» (Б1.В.ОД.1)				
ПКС-12. Способен разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	ИПКС-12.3. Выбирает методику проведения экспериментов и испытаний; организует проведение экспериментов и испытаний с использованием современных измерительных приборов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики организации и проведения экспериментальных исследований в лабораториях физического практикума (ИПКС-12.3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты экспериментов и испытаний, оценивать погрешность измерений, делать выводы (ИПКС-12.4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с современными измерительными приборами в ходе проведения экспериментов и испытаний (ИПКС-12.3). 	40.011 А/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение экспериментов в соответствии с уставленными полномочиями; - проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы проведения экспериментов.
	ИПКС-12.4. Анализирует результаты экспериментов и испытаний, делает выводы.			
РПД «Дифференциальные уравнения» (Б1.В.ОД.2)				
ПКС-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	ИПКС-13.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы ОДУ и математического анализа (ИПКС-13.1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить математические модели простейших систем, решать задачи применительно к реальным процессам, анализировать построенные модели, 	40.011 А/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.

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
нальной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно		<p>делать выводы (ИПКС-13.1).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа результатов решения задач с математической и физической точек зрения, самостоятельного пополнения математических знаний (ИПКС-13.1). 		
РПД «Специальные разделы физики (квантовая физика)» (Б1.В.ОД.3)				
ПКС-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно	ИПКС-13.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические основы явлений и объектов квантовой физики (ИПКС-13.1); - математический аппарат, используемый для описания процессов и явлений в квантовой физике (ИПКС-13.1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать математические модели и компьютерные программы для расчёта устройств квантовой электроники (ИПКС-13.1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлением о типах, характеристиках и сферах применения квантовых приборов (ИПКС-13.1); - навыками программирования на одном из доступных языков (ИПКС-13.1); - навыками работы с системами автоматизированного проектирования (ИПКС-13.1). 	40.011 А/02.5	Трудовые действия: - внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.
РПД «Физические основы электроники» (Б1.В.ОД.4)				
ПКС-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к	ИПКС-13.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические понятия, законы и модели теории электроники; - принципы применения основных электронных приборов в составе средств электросвязи. <p>Уметь:</p>	40.011 А/02.5	Трудовые действия: - внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.

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
<p>профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно</p>		<p>- собирать и анализировать исходные данные и производить расчеты наиболее важных параметров электронных устройств; - пользоваться справочными характеристиками электронных приборов при проектировании конкретных устройств электросвязи. Владеть: - навыками постановки задач анализа физических явлений в электронике; - навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований различных типов электронных приборов.</p>		
РПД «Электроника» (Б1.В.ОД.5)				
<p>ПКС-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно</p>	<p>ИПКС-13.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере</p>	<p>Знать: - методы и принципы проведения инструментальных измерений электронных компонентов, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи; - основные параметры, характеристики и свойства электронных компонентов, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи. Уметь: - планировать, проводить и интерпретировать измерения параметров и свойств электронных компонентов, составляющих базу современных инфокоммуникационных технологий и систем связи; - находить и анализировать в периодической литературе и обновляемых интернет-ресурсах материалы по новым теоретическим и практическим исследованиям в области электроники. Владеть: - техникой и средствами измерения параметров электронных компонентов; - методами расчета характеристик электронных компонентов, составляющих базу современных</p>	<p>40.011 А/02.5</p>	<p>Трудовые действия: - внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.</p>

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
систем связи.				
РПД «Сети связи и системы коммутации» (Б1.В.ОД.6)				
ПКС-3. Способен проектировать и модернизировать отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем	ИПКС-3.1. Ориентируется в тенденциях развития современных устройств и блоков инфокоммуникационных систем	Знать: - принципы работы и предназначение коммутационных устройств (ИПКС-3.2); - основы сетевых технологий проводных систем связи (ИПКС-3.1); - основы сетевых технологий пакетной передачи сообщений (ИПКС-3.1). Уметь: - производить мониторинг состояния маршрутизаторов и коммутационного оборудования (ИПКС-3.3); - пользоваться базами данных коммутирующего устройства (ИПКС-3.2); - производить конфигурирование коммутационной платформы (ИПКС-3.2); - осуществлять мониторинг, контроль и администрирование оборудования коммутационной подсистемы (ИПКС-3.3); - управлять маршрутизацией сигнализации и потоками трафика (ИПКС-3.2). Владеть: - инструментальными измерениями параметров коммутационной подсистемы (ИПКС-3.3).	06.007 В/01.6	Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций); Трудовые умения: - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-3.2. Проектирует и модернизирует отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем	Трудовые знания: - принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов; - принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций).		
	ИПКС-3.3. Оценивает характеристики спроектированных устройств и блоков инфокоммуникационных систем	Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).		
ПКС-4. Способен составлять описания принципов действия и структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с обоснованием принятых технических решений	ИПКС-4.1. Формулирует принципы действия проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи	Знать: - принципы построения и работы сетей связи и обеспечения качества передачи (ИПКС-4.1). Уметь: - готовить технические условия на присоединение к сетям связи других организаций связи и глобальным сетям связи (ИПКС-4.3). Владеть: - навыками построения и работы сетей связи и обеспечения качества передачи (ИПКС-4.3).	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы). Трудовые действия: - оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
	ИПКС-4.3. Обосновывает принятые технические решения при выборе той или иной структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи			
ПКС-5. Способен раз-	ИПКС-5.2. Применяет передовой	Знать:	06.007	Трудовые умения:

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
рабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий	опыт разработки конкурентоспособных изделий	- о необходимости планового контроля качественных показателей коммутационной платформы (ИПКС-5.2). Уметь: - управлять маршрутизацией сигнализации и потоками трафика посредством программного обеспечения коммутационной подсистемы (ИПКС-5.2). Владеть: - специализированными программными средствами управления сетями связи посредством встро-енных баз данных (ИПКС-5.2).	В/01.6	- выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта.
РПД «Физическая и квантовая оптика» (Б1.В.ОД.7)				
ПКС-11. Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследований, выбирать методики и средства решения задач	ИПКС-11.1. Работает с различными информационными системами и базами данных	Знать: - различные информационные системы, содержащие сведения об узлах и блоках ВОЛС и базы данных оптических элементов (ИПКС-11.1). Уметь: - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации как по отдельным компонентам, так и в целом по оптическим системам по заданной тематике исследований (ИПКС-11.3); - выбирать методики расчета оптических элементов и средства решения (в том числе составление программ на алгоритмических языках) для выполнения поставленных задач (ИПКС-11.4). Владеть: - обработкой информации с использованием программ моделирования оптических устройств (ИПКС-11.2).	40.011 А/02.5	Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; Трудовые знания: - отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований.
	ИПКС-11.2. Обрабатывает информацию с использованием современных технических средств			Трудовые умения: - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
	ИПКС-11.3. Осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований			Трудовые умения: - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Трудовые знания: - методы и средства планирования и организации исследований и разработок; - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

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
	ИПКС-11.4. Выбирает методики и средства решения поставленных задач			Трудовые знания: - цели и задачи проводимых исследований и разработок; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
РПД «Схемотехника телекоммуникационных устройств» (Б1.В.ОД.8)				
ПКС-3. Способен проектировать и модернизировать отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем	ИПКС-3.1. Ориентируется в тенденциях развития современных устройств и блоков инфокоммуникационных систем	Знать: - современные тенденции развития телекоммуникационных устройств (ИПКС-3.1); - параметры и характеристики аналоговых телекоммуникационных устройств (ИПКС-3.1); - принципы построения и функционирования типовых усилительных звеньев, устройств линейного и нелинейного функционального преобразования сигналов (ИПКС-3.2); - типы обратных связей, их применение и влияния на основные показатели и стабильность параметров электронных устройств (ИПКС-3.3); - базовые схемные конфигурации аналоговых интегральных схем и операционных усилителей (ИПКС-3.2); - особенности построения широкополосных устройств (ИПКС-3.2). Уметь: - синтезировать структурные, эквивалентные и принципиальные электрические схемы электронных устройств (ИПКС-3.2); - анализировать аналитически и графоаналитически, в том числе с использованием эквивалентных схем активных элементов, работу аналоговых устройств и трактов, работающих при сигналах различной интенсивности (ИПКС-3.3); - оптимизировать параметры и структуры схем телекоммуникационных устройств (ИПКС-3.2); - проводить экспериментальные исследования те-	06.007 В/01.6	Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций); Трудовые умения: - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-3.2. Проектирует и модернизирует отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем			Трудовые знания: - принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов; - принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-3.3. Оценивает характеристики спроектированных устройств и блоков инфокоммуникационных систем			Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).

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
		<p>лекоммуникационных устройств и их функциональных узлов (ИПКС-3.3).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками чтения и изображения структурных, эквивалентных и принципиальных электрических схем телекоммуникационных устройств (ИПКС-3.2); - навыками составления эквивалентных схем на базе принципиальных электрических схем изучаемых устройств (ИПКС-3.2); - методами проведения экспериментальных исследований, включая применение готовых методик (ИПКС-3.3); - навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой (ИПКС-3.3). 		
<p>ПКС-5. Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</p>	<p>ИПКС-5.1. Выбирает средства автоматизации проектирования в соответствии с проектом</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые программные средства для схемотехнического и схемно-топологического проектирования телекоммуникационных систем (ИПКС-5.1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - синтезировать структурные, эквивалентные и принципиальные электрические схемы аналоговых телекоммуникационных электронных устройств (ИПКС-5.3); - эффективно применять типовые программные средства, ориентированные на формализацию процесса проектирования (ИПКС-5.1). 	<p>06.007 В/01.6</p>	<p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.
	<p>ИПКС-5.2. Применяет передовой опыт разработки конкурентоспособных изделий</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными навыками схемотехнического моделирования телекоммуникационных устройств и протекающих в них процессов с целью анализа и оптимизации параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая универсальные и специализированные пакеты прикладных программ (ИПКС-5.2). 		<p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта.
	<p>ИПКС-5.3. Применяет средства автоматизации проектирования для разработки эскизных, технических и рабочих проектов</p>			<p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту; - работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканером и факсом; - работать с текстовыми редакторами, графическими программами; - использовать современные инфор-

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
				мационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.
РПД «Вычислительная техника и информационные технологии» (Б1.В.ОД.9)				
ПКС-8. *Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-8.1, 8.2). Уметь: - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности (ИПКС-8.1); - планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности (ИПКС-8.2). Владеть: - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике. (ИПКС-8.2)		
	ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.			
ПКС-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и ис-	ИПКС-13.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	Знать: - принципы работы цифровых электронных компонентов (ИПКС-13.1). Уметь: - проектировать логические цифровые компоненты (ИПКС-13.1). Владеть: - компьютерной техникой моделирования цифровых схем (ИПКС-13.3).	40.011 А/02.5	Трудовые действия: - внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.
	ИПКС-13.3. Использует стандартные пакеты автоматизированного проектирования			Трудовые знания: - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

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
следований, так и разрабатываемых самостоятельно				
РПД «Электромагнитные поля и волны» (Б1.В.ОД.10)				
<p>ПКС-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно</p>	<p>ИПКС-13.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные уравнения электромагнитного поля и теоремы, вытекающие из них (ИПКС-13.1); - свойства и методы построения основных типов линий передачи и резонаторов (ИПКС-13.1); - особенности распространения электромагнитных волн в различных естественных и искусственно создаваемых средах (ИПКС-13.1); - способы возбуждения волн и колебаний (ИПКС-13.1); - тенденции развития направляющих и колебательных электродинамических структур (ИПКС-13.1); - особенности структуры электромагнитного поля волн, распространяющихся в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и объемных резонаторах (ИПКС-13.1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить поиск научно-технической информации для решения задач проектирования коаксиальных, волноводных и оптических линий связи (ИПКС-13.1); - проводить анализ физических процессов, происходящих в различных направляющих системах и средах (ИПКС-13.1); - рассчитывать электромагнитные поля и основные характеристики волн в различных средах и в однородных регулярных волноводах, колебаний в резонаторах (ИПКС-13.1); - рассчитывать поля излучения и характеристики элементарных излучателей (ИПКС-13.1). <p>Владеть:</p>	<p>40.011 А/02.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.

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
		<ul style="list-style-type: none"> - Специальной терминологией, используемой в отечественной и зарубежной литературе по макроскопической электродинамике (ИПКС-13.1); - навыками алгоритмизации краевых задач электродинамики (ИПКС-13.1); - методами измерения основных характеристик направляющих и колебательных электродинамических структур (ИПКС-13.1). 		
РПД «Электропитание устройств систем телекоммуникаций» (Б1.В.ОД.11)				
ПКС-4. Способен составлять описания принципов действия и структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с обоснованием принятых технических решений	ИПКС-4.1. Формулирует принципы действия проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности электропитания в системах связи (ИПКС-4.1); - особенности неисправностей узлов и устройств электропитания (ИПКС-4.1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять нормальное состояние источников электропитания (ИПКС-4.2); - определять аварийное состояние источников электропитания (ИПКС-4.2). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментальными измерениями параметров электропитания (ИПКС-4.2). 	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
	ИПКС-4.2. Анализирует и сравнивает между собой структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи			Трудовые действия: - сравнительный анализ вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), определение рисков, связанных с реализацией различных вариантов; - выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
РПД «Оптические направляющие среды» (Б1.В.ОД.12)				
ПКС-4.Способен составлять описания принципов действия и структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с обоснованием при-	ИПКС-4.1. Формулирует принципы действия проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тенденции развития направляющих электродинамических структур оптического диапазона (ИПКС-4.3); - физические свойства естественных и искусственно создаваемых сред, используемых для передачи электромагнитных волн оптического диапазона (ИПКС-4.1); 	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
	ИПКС-4.2. Анализирует структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.			Трудовые действия: - сравнительный анализ вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекомму-

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
нятых технических решений		<ul style="list-style-type: none"> - принципы передачи сигналов по оптическому волокну (ИПКС-4.1); - принципы построения математических моделей направляющих структур оптического диапазона (ИПКС-4.3); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать основные характеристики (фазовые постоянные и коэффициенты затухания) волн в планарных и волоконных оптических волноводах (ИПКС-4.2); - проводить поиск научно-технической информации для решения задач проектирования оптических линий связи (ИПКС-4.2); - выбирать линии передачи и функциональные узлы для построения систем оптической связи с заданными характеристиками (ИПКС-4.3); - принимать инженерные решения на основе имеющейся информации об основах работы направляющих систем и функциональных устройств оптического диапазона при проектировании и эксплуатации систем связи (ИПКС-4.3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специальной терминологией, используемой в отечественной и зарубежной литературе по оптическим направляющим средам (ИПКС-4.1); - методами расчёта характеристик передачи волоконных световодов по заданному профилю показателя преломления (ИПКС-4.2). 		<p>никационной системы), определение рисков, связанных с реализацией различных вариантов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы). <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
	ИПКС-4.3. Обосновывает принятые технические решения при выборе той или иной структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.			
ПКС-10. Способен организовать систему контроля эксплуатационных характеристик элементов волоконно-оптических систем передачи информации, включая выбор	ИПКС-10.3. Организует и осуществляет проверку технического состояния и ресурса оптического оборудования.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические особенности структур оптического диапазона (ИПКС-10.3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять проверку технического состояния оптического оборудования (ИПКС-10.3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами измерения основных характеристик 	06.007 В/01.6	<p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций). <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и их компонентов,

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
кабеля, пассивного и активного сетевого оборудования		волоконно-оптического тракта: затухания в волоконном световоде, расстояний до неоднородностей в линии связи (ИПКС-10.3).		новейшее оборудование и программное обеспечение.
РПД «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» (Б1.В.ОД.13)				
ПКС-9. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	ИПКС-9.1. Анализирует принципы системного подхода в проектировании инфокоммуникационных сетей.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства первичных электрических сигналов и требования к соответствующим каналам передачи (ИПКС-9.1); - способы распределения информации в сетях (ИПКС-9.1); - современные и перспективные направления развития инфокоммуникационных систем и сетей (ИПКС-9.1); - принципы построения и функционирования основных узлов оконечной и линейной аппаратуры телекоммуникационных систем передачи, а также мультиплексирования (ИПКС-9.1); - отраслевые стандарты связи и рекомендации МСЭ-Т (ИПКС-9.2); - стандарты оформления технической документации (ИПКС-9.3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить необходимую научно-техническую информацию по тематике проекта в отечественной и зарубежной литературе (ИПКС-9.1); - использовать нормативную и правовую документацию в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, при проверке характеристик каналов передачи (ИПКС-9.2); - оформлять техническую документацию в соответствии со стандартами и техническими регламентами (ИПКС-9.3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска научно-технической информации с использованием современных информационных технологий (ИПКС-9.1); 	06.007 В/01.6	<p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов; - принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-9.2. Использует нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации.			<p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные правовые акты и нормативно-технические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи.
	ИПКС-9.3. Оформляет проектную документацию в соответствии со стандартами и техническими регламентами.			<p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наполнять графические разделы проектной документации в части, касающейся схем организации связи; - разрабатывать отчетную документацию.

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
		<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования нормативной и правовой документации в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, при проверке характеристик каналов передачи (ИПКС-9.2); - навыками использования справочных данных при разработке и оформлении нормативной и методической документации (ИПКС-9.3). 		
РПД «Цифровая обработка сигналов» (Б1.В.ОД.14)				
ПКС-8.* Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-8.1, 8.2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности (ИПКС-8.1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности. (ИПКС-8.1) 		
	ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.			
ПКС-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и раз-	ИПКС-13.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математические модели дискретных сигналов, математические описания и характеристики дискретных систем, принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов (ИПКС-13.1); - типы и структурные схемы цифровых фильтров (ИПКС-13.1); - методы синтеза цифровых фильтров (ИПКС-13.1); - методы цифровой фильтрации и спектрально-корреляционного анализа сигналов (ИПКС-13.3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать модели дискретных сигналов, описания и характеристики дискретных систем, ме- 	40.011 А/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.
	ИПКС-13.3. Использует стандартные пакеты автоматизированного проектирования			<p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

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
рабатываемых самостоятельно		<p>тоды цифровой обработки сигналов при проектировании систем ЦОС (ИПКС-13.1);</p> <p>- использовать модели дискретных сигналов, описания и характеристики дискретных систем, методы цифровой обработки сигналов при компьютерном моделировании физических процессов (ИПКС-13.3).</p> <p>Владеть:</p> <p>- базовыми алгоритмами дискретной и цифровой обработки сигналов (ИПКС-13.1);</p> <p>- методами компьютерного моделирования в области цифровой фильтрации и спектрально-корреляционного анализа сигналов (ИПКС-13.3).</p>		
РПД «Уравнения математической физики» (Б1.В.ОД.15)				
ПКС-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно	ИПКС-13.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.	<p>Знать:</p> <p>- принцип классификации дифференциальных уравнений второго порядка в частных производных и способы приведения их к каноническому виду;</p> <p>- принцип классификации интегральных уравнений;</p> <p>- стандартные методы решения краевых задач в ортогональных системах координат;</p> <p>- физическую трактовку получаемых решений краевых задач, поставленных на дифференциальных уравнениях второго порядка в частных производных.</p> <p>Уметь:</p> <p>- составлять математические модели физических процессов, приводящие к решению краевых задач, основанных на дифференциальных уравнениях второго порядка в частных производных;</p> <p>- самостоятельно составлять алгоритмы решения инженерных задач, используя при этом математический аппарат специальных функций, ортогональных рядов и интегральных преобразований.</p>	40.011 А/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <p>- внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.</p>

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
		Владеть: - методами решения краевых задач, поставленных для дифференциальных уравнений второго порядка в частных производных; - основными методами решения линейных интегральных уравнений.		
РПД «Информатика (часть 2)» (Б1.В.ОД.16)				
ПКС-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно	ИПКС-13.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	Знать: - основные возможности среды разработки MS Visual Studio (ИПКС-13.2); - стандартные классы для работы с массивами данных, применяемые для математического моделирования физических процессов (ИПКС-13.1); - стандартные элементы управления пользовательского интерфейса операционной системы Windows(ИПКС-13.2); - элементы ввода вывода текстовых и числовых данных, используемых для разработки математической модели исследуемых процессов - элементы преобразования одних типов данных в другие (ИПКС-13.2); - принципы создания новых классов обработки данных, используемых в программах математического моделирования исследуемых процессов (ИПКС-13.1). Уметь: - разрабатывать математические модели исследуемых процессов (ИПКС-13.1); - создавать программные продукты в интегрированной среде разработки MS Visual Studio (ИПКС-13.2); -выводить графическую и текстовую информацию в стандартные элементы вывода графического интерфейса проекта Windows Form; -пользоваться стандартными панелями инструментов, входящими в интегрированную среду	40.011 А/02.5	Трудовые действия: - внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.
	ИПКС-13.2. Разрабатывает компьютерные программы для расчета			Трудовые знания: - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

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
		<p>разработки Visual Studio(ИПКС-13.2).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами программирования с использованием языка высокого уровня C# для разработанной физической и математической модели (ИПКС-13.1); - программными пакетами разработки программного обеспечения (ИПКС-13.2); - методами программирования в консольном приложении операционной системы Windows - навыками работы с методами и свойствами классов предназначенных для вывода диаграмм различного назначения (ИПКС-13.2); - навыками работы с основными методами и свойствами классов входящих в библиотеку Microsoft.NET Framework., предназначенных для автоматизации работы с документами MS Word и MS Excel(ИПКС-13.2). 		
РПД «Оптические цифровые телекоммуникационные системы» (Б1.В.ОД.17)				
ПКС-1. Способен осуществлять подготовку заданий на разработку проектных решений	ИПКС-1.1..Изучает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике проекта	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации по ВОЛС (ИПК-1.1); - отраслевые стандарты связи и рекомендации МСЭ-Т (ИПКС-1.2); - стандарты по оформлению проектной и технической документации для аппаратуры и систем оптических телекоммуникаций (ИПКС-1.3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить поиск научно-технической информации для решения задач проектирования оптических линий связи (ИПКС-1.1); - пользоваться справочными данными при разработке проектной и рабочей технической документации (ИПКС-1.2); - разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию в области оп- 	06.007 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор исходных данных, необходимых для разработки схемы организации связи.
	ИПКС-1.2. Собирает и анализирует информацию для формирования исходных данных для проектирования ВОЛС			<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы). <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов.
	ИПКС-1.3. Осуществляет подготовку заданий на разработку проектных решений			<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).

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
		<p>тических технологий и систем связи (ИПКС-1.3).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения расчетов наиболее важных параметров цифровых волоконно-оптических линейных трактов (ИПКС-1.1); - навыками оперативного сбора информации по тематике проекта (ИПКС-1.2); - навыками разработки и оформления проектной и технической документации с использованием современных информационных технологий (ИПКС-1.3). 		<p>ной системы).</p> <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций).
<p>ПКС-4. Способен составлять описания принципов действия и структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с обоснованием принятых технических решений</p>	<p>ИПКС-4.1. Формулирует принципы действия проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы функционирования основных узлов оконечной и линейной аппаратуры оптических цифровых телекоммуникационных систем передачи (ИПКС-4.1); 	<p>06.007 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
	<p>ИПКС-4.2. Анализирует и сравнивает между собой структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи</p>	<p>- тенденции развития волоконно-оптических систем связи и передачи информации (ИПКС-4.2);</p> <p>- технологии мультиплексирования, используемые в цифровых телекоммуникационных системах передачи (ИПКС-4.3).</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять электрические и оптические схемы проектируемых устройств (ИПКС-4.1); - пользоваться справочными характеристиками при проектировании сетей доступа и транспортных сетей ЕСЭ РФ (ИПКС-4.2); 		<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнительный анализ вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), определение рисков, связанных с реализацией различных вариантов; - выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
	<p>ИПКС-4.3. Обосновывает принятые технические решения при выборе той или иной структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи</p>	<p>- применять схемы защиты в проектируемых транспортных сетях (ИПКС-4.3).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современной терминологией, используемой в отечественной и зарубежной литературе по волоконно-оптическим системам связи и передачи информации (ИПКС-4.1); - методами теоретических исследований с целью создания новых перспективных оптических линий 		<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).

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
		связи и телекоммуникационных систем (ИПКС-4.2); - навыками проведения расчетов сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с использованием стандартных методов и приемов (ИПКС-4.3).		
ПКС-10. Способен организовать систему контроля эксплуатационных характеристик элементов волоконно-оптических систем передачи информации, включая выбор кабеля, пассивного и активного сетевого оборудования	ИПКС-10.1. Формулирует принципы метрологического обеспечения оптических сетей	Знать: - принципы работы основных узлов оконечной и линейной аппаратуры оптических цифровых телекоммуникационных систем (ИПКС-10.1); - основные причины нарушения функционирования аппаратуры оптических цифровых телекоммуникационных систем (ИПКС-10.2); - возможности и характеристики измерительного оборудования (ИПКС-10.3).	06.007 В/01.6	Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-10.2. Анализирует способы и приемы наладки, настройки, регулировки и испытания оптического оборудования, тестирования, настройки и обслуживания аппаратно-программных средств	Уметь: - оценивать значение характеристик элементов волоконно-оптических систем для их функционирования (ИПКС-10.1); - выбирать способы контроля эксплуатационных характеристик элементов волоконно-оптических систем применительно к конкретной аппаратуре (ИПКС-10.2); - организовать работу подчиненных при проверке технического состояния телекоммуникационного оборудования (ИПКС-10.3).		Трудовые действия: - обоснование выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения. Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-10.3. Организует и осуществляет проверку технического состояния и ресурса оптического оборудования	Владеть: - способами оценки помехозащищенности трактов оптических цифровых телекоммуникационных систем (ИПКС-10.1); - методом глаз-диаграммы оценки межсимвольных помех в цифровых трактах (ИПКС-10.2); - навыками безопасной работы с техническим оборудованием (ИПКС-10.3).		Трудовые умения: - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций). Трудовые знания: - технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и их компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение.

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
РПД «Метрология в оптических телекоммуникационных системах» (Б1.В.ОД.18)				
ПКС-1. Способен осуществлять подготовку заданий на разработку проектных решений	ИПКС-1.1..Изучает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике проекта	Знать: - принципы оформления и делопроизводства в области метрологического обеспечения волоконно-оптических систем связи и передачи информации (ИПКС-1.3) Уметь: - оформлять результаты метрологических испытаний компонентов волоконно-оптических систем передачи информации в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации, техническими регламентами, международными и национальными стандартами, рекомендациями Международного союза электросвязи (ИПКС-1.3); - проводить поиск научно-технической информации для решения задач метрологического обеспечения оптических линий связи (ИПКС-1.1); Владеть: - основными стандартами по метрологическому обеспечению волоконно-оптических систем связи и передачи информации (ИПКС-1.3).	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - сбор исходных данных, необходимых для разработки схемы организации связи.
	ИПКС-1.3. Осуществляет подготовку заданий на разработку проектных решений			Трудовые действия: - подготовка вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы). Трудовые умения: - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций).
ПКС-10. Способен организовать систему контроля эксплуатационных характеристик элементов волоконно-оптических систем передачи информации, включая выбор кабеля, пассивного и активного сетевого оборудования	ИПКС-10.1. Формулирует принципы метрологического обеспечения оптических сетей	Знать: - принципы метрологического обеспечения оптических сетей (ИПКС-10.1). Уметь: - применять принципы метрологического обеспечения и способы инструментальных измерений, используемых в области оптических технологий и систем связи (ИПКС-10.1). Владеть: - методами проведения всех видов измерений электронных и оптических параметров аппаратуры и систем оптических телекоммуникаций, подлежащих метрологическому контролю (ИПКС-10.1).	06.007 В/01.6	Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).

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
ПКС-12. Способен разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	ИПКС-12.1. Использует специальную терминологию, используемую в отечественной и зарубежной литературе по метрологическому обеспечению волоконно-оптических систем связи и передачи информации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и способы проведения всех видов измерений электрических и оптических параметров оборудования и сквозных каналов и трактов (настроечных, приемосдаточных, эксплуатационных и аварийных) (ИПКС-12.3); - тенденции развития метрологического обеспечения волоконно-оптических систем связи и передачи информации (ИПКС-12.2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы метрологического обеспечения и способы инструментальных измерений, используемых в области оптических технологий и систем связи (ИПКС-12.3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения всех видов измерений электронных и оптических параметров аппаратуры и систем оптических телекоммуникаций, подлежащих метрологическому контролю (ИПКС-12.3); - специальной терминологией, используемой в отечественной и зарубежной литературе по метрологическому обеспечению волоконно-оптических систем связи и передачи информации (ИПКС-12.1). 	40.011 А/02.5	<p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований.
	ИПКС-12.2. Анализирует тенденции развития метрологического обеспечения волоконно-оптических систем связи и передачи информации			<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.
	ИПКС-12.3. Выбирает методику проведения экспериментов и испытаний; организует проведение экспериментов и испытаний с использованием современных измерительных приборов			<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение экспериментов в соответствии с уставленными полномочиями; - проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы проведения экспериментов.
РПД «Передающие устройства СВЧ-диапазона» (Б1.В. ОД.19)				
ПКС-5. Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с использованием средств автоматизации	ИПКС-5.1. Выбирает средства автоматизации проектирования в соответствии с проектом.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные подходы к проектированию передающих устройств СВЧ-диапазона (ИПКС-5.1); - возможности современных систем автоматизированного проектирования радиоэлектронной аппаратуры СВЧ-диапазона (ИПКС-5.2); - основные правила подготовки типовых проектов радиопередающих устройств СВЧ-диапазона, в 	06.007 В/01.6	<p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.
	ИПКС-5.2. Применяет передовой			<p>Трудовые умения:</p>

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
ции проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий	опыт разработки конкурентоспособных изделий.	том числе современные требования стандартов (ИПКС-5.3). Уметь: - производить с учетом заданных технических требований разработку структурных и функциональных схем передающих устройств СВЧ-диапазона (ИПКС-5.1); - производить с учетом заданных технических требований разработку принципиальных схем и узлов радиопередающих устройств СВЧ-диапазона с использованием средств компьютерного проектирования (ИПКС-5.2); - разрабатывать техническую документацию на спроектированные передающие устройства СВЧ-диапазона с применением современных программно-технических средств (ИПКС-5.3).		- выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта.
	ИПКС-5.3. Применяет средства автоматизации проектирования для разработки эскизных, технических и рабочих проектов.	Владеть: - навыками составления электрических схем передающих устройств СВЧ-диапазона (ИПКС-5.1); - основными навыками схемотехнического и электродинамического моделирования передающих устройств СВЧ-диапазона, и протекающих в них процессов с целью анализа и оптимизации параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая универсальные и специализированные пакеты прикладных программ (ИПКС-5.2); - основными приемами оформления технической документации по подготовке проектов на разработку передающих устройств СВЧ-диапазона с использованием информационных технологий (ИПКС-5.3).		Трудовые умения: - разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту; - работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканером и факсом; - работать с текстовыми редакторами, графическими программами; - использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.
ПКС-7. Способен использовать инновационные решения и тех-	ИПКС-7.1. Анализирует возможные инновационные решения и технологии, которые могут быть	Знать: - современную узловую и элементную базу, закономерности и основные направления развития	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному

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
нологии в проектах	использованы в проектах	<p>передающих устройств СВЧ-диапазона и техники СВЧ в целом (ИПКС-7.1);</p> <p>- схемотехнику типовых каскадов передающих устройств СВЧ-диапазона (ИПКС-7.2);</p> <p>- методы измерения основных технических характеристик передающих устройств СВЧ-диапазона, а также современный типовой парк радиоизмерительных приборов (ИПКС-7.2).</p> <p>Уметь:</p> <p>- производить поиск научно-технической информации для обоснованного выбора технического решения (ИПКС-7.1);</p> <p>- производить расчет типовых каскадов передающих устройств СВЧ-диапазона (ИПКС-7.2);</p> <p>- составлять необходимые схемы измерений, производить включение и калибровку измерительных приборов, а также измерение интересующих характеристик с последующей обработкой результатов измерений, включая оценку погрешности (ИПКС-7.3).</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками сравнительного анализа различных схем и конструкций передающих устройств СВЧ-диапазона (ИПКС-7.1);</p> <p>- навыками конструирования узлов передающих устройств СВЧ-диапазона (ИПКС-7.2);</p> <p>- эффективными методиками измерения основных характеристик радиопередающих устройств СВЧ диапазона с использованием современных радиоизмерительных приборов (ИПКС-7.3).</p>		<p>варианту концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы);</p> <p>- обоснование выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения.</p> <p>Трудовые умения:</p> <p>- осуществлять финансово-экономическое планирование, разрабатывать план выполнения работ.</p>
	ИПКС-7.2. Оценивает целесообразность использования в проекте того или иного инновационного решения (технологии)	<p>- обоснование выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения;</p> <p>Трудовые умения:</p> <p>- осуществлять финансово-экономическое планирование, разрабатывать план выполнения работ.</p>		
	ИПКС-7.3. Использует при проектировании выбранные инновационные решения (технологии)	<p>- определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).</p>		
РПД «Приемные устройства СВЧ-диапазона» (Б1.В.ОД.20)				
ПКС-5. Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие	ИПКС-5.1. Выбирает средства автоматизации проектирования в соответствии с проектом.	<p>Знать:</p> <p>- основные подходы к проектированию приемных устройств СВЧ-диапазона</p>	06.007 В/01.6	<p>Трудовые умения:</p> <p>- использовать современные информационно-коммуникационные техно-</p>

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
проекты сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий		(ИПКС-5.1); - возможности современных систем автоматизированного проектирования радиоэлектронной аппаратуры СВЧ-диапазона (ИПКС-5.2);		логии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.
	ИПКС-5.2. Применяет передовой опыт разработки конкурентоспособных изделий.	- основные правила подготовки типовых проектов приемных устройств СВЧ-диапазона, в том числе современные требования стандартов (ИПКС-5.3). Уметь: - производить с учетом заданных технических требований разработку структурных и функциональных схем приемных устройств СВЧ-диапазона (ИПКС-5.1);		Трудовые умения: - выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта.
	ИПКС-5.3. Применяет средства автоматизации проектирования для разработки эскизных, технических и рабочих проектов.	- производить с учетом заданных технических требований разработку принципиальных схем и узлов радиоприемных устройств СВЧ-диапазона с использованием средств компьютерного проектирования (ИПКС-5.2); - разрабатывать техническую документацию на спроектированные приемные устройства СВЧ-диапазона с применением современных программно-технических средств (ИПКС-5.3). Владеть: - навыками составления электрических схем приемных устройств СВЧ-диапазона (ИПКС-5.1); - основными навыками схемотехнического и электродинамического моделирования приемных устройств СВЧ-диапазона, и протекающих в них процессов с целью анализ оптимизации параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая универсальные и специализированные пакеты прикладных программ (ИПКС-5.2); - основными приемами оформления технической документации по подготовке проектов на разработку приемных устройств СВЧ-диапазона с ис-		Трудовые умения: - разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту; - работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканером и факсом; - работать с текстовыми редакторами, графическими программами; - использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.

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
		пользованием информационных технологий (ИПКС-5.3).		
ПКС-7. Способен использовать инновационные решения и технологии в проектах	ИПКС-7.1. Анализирует возможные инновационные решения и технологии, которые могут быть использованы в проектах.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современную узловую и элементную базу, закономерности и основные направления развития приемных устройств СВЧ-диапазона и техники СВЧ в целом (ИПКС-7.1); - схемотехнику типовых каскадов приемных устройств СВЧ-диапазона (ИПКС-7.2); - методы измерения основных технических характеристик приемных устройств СВЧ-диапазона, а также современный типовой парк радиоизмерительных приборов (ИПКС-7.2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить поиск научно-технической информации для обоснованного выбора технического решения (ИПКС-7.1); - производить расчет типовых каскадов приемных устройств СВЧ-диапазона (ИПКС-7.2); 	06.007 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); - обоснование выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять финансово-экономическое планирование, разрабатывать план выполнения работ.
	ИПКС-7.2. Оценивает целесообразность использования в проекте того или иного инновационного решения (технологии).	<ul style="list-style-type: none"> - составлять необходимые схемы измерений, производить включение и калибровку измерительных приборов, а также измерение интересующих характеристик с последующей обработкой результатов измерений, включая оценку погрешности (ИПКС-7.3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сравнительного анализа различных схем и конструкций приемных устройств СВЧ-диапазона (ИПКС-7.1); 		<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять финансово-экономическое планирование, разрабатывать план выполнения работ.
	ИПКС-7.3. Использует при проектировании выбранные инновационные решения (технологии).	<ul style="list-style-type: none"> - навыками конструирования узлов приемных устройств СВЧ-диапазона (ИПКС-7.2); - эффективными методиками измерения основных характеристик радиоприемных устройств СВЧ диапазона с использованием современных радио- 		<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).

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
измерительных приборов (ИПКС-7.3).				
РПД «Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС» (Б1.В.ОД.21)				
ПКС-3. Способен проектировать и модернизировать отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем	ИПКС-3.1. Ориентируется в тенденциях развития современных устройств и блоков инфокоммуникационных систем.	Знать: - принципы проектирования, построения, эксплуатации и модернизации ВОЛС (ИПКС-3.2); - стандарты и принципы работы основных пассивных элементов ВОЛС (ИПКС-3.1.); - номенклатуру оптических переключателей различного типа: механических; электрооптических; акустооптических; магнитооптических (ИПКС-3.1). Уметь: - ориентироваться в современных тенденциях развития ВОЛС (ИПКС-3.1); - правильно подключать источники и приемники оптического излучения (ИПКС-3.2). Владеть: - методами оценки характеристик узлов и устройств ВОЛС (ИПКС-3.3); - методами измерения основных характеристик ВОЛС (ИПКС-3.3).	06.007 В/01.6	Трудовые умения: - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций). Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-3.2. Проектирует и модернизирует отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем.			Трудовые знания: - принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов; - принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-3.3. Оценивает характеристики спроектированных устройств и блоков инфокоммуникационных систем.			Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).
ПКС-4. Способен составлять описания принципов действия и структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с обоснованием принятых технических решений	ИПКС-4.1. Формулирует принципы действия проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.	Знать: - как обосновать принятые технические решения при проектировании ВОЛС (ИПКС-4.3); Уметь: - формулировать принципы действия проектируемых ВОЛС (ИПКС-4.1) - применять методы расчета основных характеристик элементов входящих в ВОЛС (ИПКС-4.2). - обосновывать выбор комплектующих элементов проектируемой ВОЛС (ИПКС-4.3).	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
	ИПКС-4.2. Анализирует структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.			Трудовые действия: - сравнительный анализ вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), определение рисков, связанных с реализацией раз-

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
		Владеть: - методами анализа проектируемых ВОЛС (ИПКС-4.2).		личных вариантов; - выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы). Трудовые действия: - оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
	ИПКС-4.3. Обосновывает принятые технические решения при выборе той или иной структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.			
ПКС-6. Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи	ИПКС-6.1. Собирает и анализирует информацию для формирования исходных данных для расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи.	Знать: - исходные данные, которые используются при проектировании ВОЛС (ИПКС-6.1). Уметь: - собирать и анализировать информацию, необходимую для построения ВОЛС (ИПКС-6.1). Владеть: - методами расчетов по проектам разрабатываемых ВОЛС (ИПКС-6.1); - методами технико-экономического анализа и расчета эффективности проектируемых сетей ВОЛС (ИПКС-6.3).	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - подготовка вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); - выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); - оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы). Трудовые действия: - сравнительный анализ вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), определение рисков, связанных с реализацией различных вариантов; - определение границ проекта и этапов внедрения объекта, системы свя-
	ИПКС-6.3. Проводит расчеты технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи.			

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
				зи (телекоммуникационной системы); - подготовка схемы организации связи, отчетной документации для заказчика. Трудовые умения: - осуществлять финансово-экономическое планирование, разрабатывать план выполнения работ.
ПКС-10. Способен организовать систему контроля эксплуатационных характеристик элементов волоконно-оптических систем передачи информации, включая выбор кабеля, пассивного и активного сетевого оборудования	ИПКС-10.2. Анализирует способы и приемы наладки, настройки, регулировки и испытания оптического оборудования, тестирования, настройки и обслуживания аппаратно-программных средств.	Знать: - способы наладки, настройки, регулировки оптических узлов ВОЛС (ИПКС-10.2); - современные методы обслуживания и ремонта оптического оборудования ВОЛС (ИПКС-10.3). Уметь: - использовать программное обеспечение оборудования, используемого для наладки, настройки, регулировки оптических узлов ВОЛС (ИПКС-10.2). Владеть: - методами обнаружения обрыва оптического волокна и устранения разрыва с использованием автоматического сварочного аппарата с методом центрирования – PAS (ИПКС-10.4).	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - обоснование выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения. Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций);
	ИПКС-10.3. Организует и осуществляет проверку технического состояния и ресурса оптического оборудования.			Трудовые умения: - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций). Трудовые знания: - технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и их компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение.
	ИПКС-10.4. Применяет современные методы обслуживания и ремонта оптического оборудования.			Трудовые умения: - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций).

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
				Трудовые знания: - технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и их компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение.
РПД «Квазиоптика» (Б1.В.ОД.22)				
ПКС-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно	ИПКС-13.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	Знать: - современное состояние и тенденции развития квазиоптических систем связи (ИПКС-13.1); - принципы действия современных и перспективных направляющих систем и функциональных устройств квазиоптического диапазона (ИПКС-13.1); - особенности использования тех или иных направляющих систем и функциональных устройств в различных подобластях квазиоптического диапазона (ИПКС-13.1); - особенности структуры электромагнитного поля волн, распространяющихся в квазиоптических направляющих системах различных типов (ИПКС-13.1); - физические эффекты и процессы, лежащие в основе принципов действия функциональных устройств квазиоптического диапазона (ИПКС-13.1). Уметь: - проводить самостоятельно поиск научно-технической информации о современном состоянии, тенденциях развития и принципах действия современных и перспективных направляющих систем и функциональных устройств квазиоптического диапазона (ИПКС-13.1); - проводить математический анализ физических процессов в направляющих системах и устройствах квазиоптического диапазона (ИПКС-13.1).	40.011 А/02.5	Трудовые действия: - внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.

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
		Владеть: - навыками построения линий связи и устройств квазиоптического диапазона на современных принципах (ИПКС-13.1); - современными методами проведения теоретических исследований при выполнении научно-исследовательских работ по совершенствованию характеристик устройств квазиоптического диапазона (ИПКС-13.1).		
РПД «Основы цифровой техники» (Б1.В.ОД.23)				
ПКС-8. * Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-8.1, 8.2). Уметь: - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности (ИПКС-8.1). Владеть: - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности (ИПКС-8.1)		
	ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.			
ПКС-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и ис-	ИПКС-13.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	Знать: - методы формирования и обработки сигналов, систем коммутации (ИПКС-13.1); - основы цифровой вычислительной техники, элементную базу и схемотехнику цифровых устройств формирования и обработки сигналов при решении практических задач и в своей научно-исследовательской деятельности (ИПКС-13.1). Уметь: - проводить анализ и синтез логических устройств обработки сигналов для определения области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах (ИПКС-13.1).	40.011 А/02.5	Трудовые действия: - внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.

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
следований, так и разрабатываемых самостоятельно		Владеть: - навыками разработки и отладки с использованием соответствующих отладочных средств программного обеспечения при решении практических задач и в своей научно-исследовательской деятельности (ИПКС-13.1).		
РПД «Элективные курсы по физической культуре и спорту»				
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.	Знать: - способы и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности (ИУК-7.1); - как применять умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки (ИУК-7.2); - возрастные и индивидуальные особенности своего организма и осуществлять самоконтроль и самооценку достигнутых результатов (УИК-7.3). Уметь: - анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержание здорового образа жизни (УИК-7.1); - самостоятельно применять разнообразные средства в обеспечение работоспособности (УИК-7.2); самостоятельно заниматься физической активностью, соблюдать гигиенические основы, планировать режим труда и отдыха (УИК-7.3). Владеть: - умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма (УИК-7.1); - умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свободное время (УИК-7.2); - умениями и навыками в организации здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности (УИК-7.3).		
	ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.			
	ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности			

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
РПД «Оптоэлектронные и квантовые приборы и устройства» (Б1.В.ДВ.1.1)				
ПКС-3. Способен проектировать и модернизировать отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем	ИПКС-3.1. Ориентируется в тенденциях развития современных устройств и блоков инфокоммуникационных систем.	Знать: - свойства излучения в оптическом диапазоне (ИПКС-3.1); - приемы безопасной работы с лазерным излучением (ИПКС-3.1); - параметры, характеристики и конструкции оптоэлектронных приборов (газовых, полупроводниковых и волоконных лазеров, светоизлучающих диодов, фотодиодов, фоторезисторов) (ИПКС-3.2);	06.007 В/01.6	Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций); Трудовые умения: - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-3.2. Проектирует и модернизирует отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем.	- области и перспективы применения изучаемых приборов (ИПКС-3.1); - основные технологические процессы, используемые при создании оптоэлектронных приборов (ИПКС-3.2). Уметь: - применять математические модели оптоэлектронных и квантовых приборов к анализу и оптимизации параметров линий связи с использованием средств компьютерного проектирования (ИПКС-3.2). Владеть: - навыками экспериментального исследования параметров и характеристик оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств (ИПКС-3.2); - методами расчета характеристик оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств (ИПКС-3.2).		Трудовые знания: - принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов; - принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций).
РПД «Фотоника» (Б1.В.ДВ.1.2)				
ПКС-3. Способен проектировать и модернизировать отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем	ИПКС-3.1. Ориентируется в тенденциях развития современных устройств и блоков инфокоммуникационных систем.	Знать: - свойства излучения в оптическом диапазоне (ИПКС-3.1); - приемы безопасной работы с лазерным излучением (ИПКС-3.1); - параметры, характеристики и конструкции опто-	06.007 В/01.6	Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций);

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
		электронных приборов (газовых, полупроводниковых и волоконных лазеров, светоизлучающих диодов, фотодиодов, фоторезисторов) (ИПКС-3.2);		Трудовые умения: - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-3.2. Проектирует и модернизирует отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем.	- области и перспективы применения изучаемых приборов (ИПКС-3.1); - основные технологические процессы, используемые при создании оптоэлектронных приборов (ИПКС-3.2). Уметь: - применять математические модели оптоэлектронных и квантовых приборов к анализу и оптимизации параметров линий связи с использованием средств компьютерного проектирования (ИПКС-3.2). Владеть: - навыками экспериментального исследования параметров и характеристик оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств (ИПКС-3.2); - методами расчета характеристик оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств (ИПКС-3.2).		Трудовые знания: - принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов; - принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций).
РПД «Антенны и устройства СВЧ» (Б1.В.ДВ.2.1)				
ПКС-2. Способен проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности и определения показателей технического уровня проектируемых сетей, сооружений, оборудования, инфокоммуникацион-	ИПКС-2.1. Осуществляет патентный поиск и сбор научно-исследовательской информации.	Знать: - способы поиска научно-исследовательской информации (ИПКС-2.1). Уметь:	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - сбор исходных данных, необходимых для разработки схемы организации связи.
	ИПКС-2.2. Осуществляет анализ и систематизацию научно-исследовательской информации.	- привлекать для поиска научно-исследовательской информации современные средства информатизации и базы знаний (ИПКС-2.1). Владеть: - навыками систематизации научно-исследовательской информации, полученной в ходе исследования (ИПКС-2.2)		Трудовые действия: - определение задач, решаемых с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), и ожидаемых результатов его использования.
	ИПКС-2.3. Определяет показатели технического уровня проектируемого оборудования.	- навыками определения показателей техническо-		Трудовые действия: - формирование требований к объекту, системе связи (телекоммуникаци-

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
ных средств и услуг		го уровня проектируемых антенн и устройств СВЧ (ИПКС-2.3).		онной системе); - составление перечня номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик для проектирования объектов (систем) связи и телекоммуникаций.
ПКС-3. Способен проектировать и модернизировать отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем	ИПКС-3.1. Ориентируется в тенденциях развития современных устройств и блоков инфокоммуникационных систем.	Знать: - современные тенденции и перспективы развития антенной техники и устройств СВЧ (ИПКС-3.1) Уметь: - осуществлять моделирование антенн, антенных решеток и устройств СВЧ, в том числе с привлечением автоматизированных систем проектирования (ИПКС-3.2) Владеть: - навыками оценивания характеристик спроектированных антенн, антенных решеток и устройств СВЧ (ИПКС-3.3).	06.007 В/01.6	Трудовые умения: - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций). Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-3.2. Проектирует и модернизирует отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем.			Трудовые знания: - принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов; - принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-3.3. Оценивает характеристики спроектированных устройств и блоков инфокоммуникационных систем.			Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).
ПКС-4. Способен составлять описания принципов действия и структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи	ИПКС-4.1. Формулирует принципы действия проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.	Знать: - конструкции типовых антенн (вibratorных, щелевых, зеркальных, рупорных и т.п.), антенных решеток и устройств СВЧ (ИПКС-4.1). Уметь: - обосновать выбор того или иного типа антенны (антенной решетки) или устройства СВЧ для со-	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
	ИПКС-4.3. Обосновывает принятые технические решения при выборе той или иной структуры			Трудовые действия: - оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному

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
с обоснованием принятых технических решений	проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.	здания оборудования (линии связи) с нужными характеристиками (ИПКС-4.3). Владеть: - навыками проведения анализа физических процессов, происходящих в различных антеннах и устройствах СВЧ (ИПКС-4.1).		варианту концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
ПКС-6. Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи	ИПКС-6.2. Проводит технические расчеты по проектам.	Знать: - систему параметров антенн (характеристика направленности, коэффициент усиления, входное сопротивление, коэффициент направленного действия, эффективная поверхность и др.) и устройств СВЧ; - методы расчета типовых антенн и устройств СВЧ. Уметь: - производить расчеты диаграмм направленности и других характеристик отдельных антенн и антенных решеток. Владеть: - навыками использования автоматизированного проектирования при расчете диаграмм направленности и характеристик антенн и при расчете устройств СВЧ.	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - обоснование выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения; - определение границ проекта и этапов внедрения объекта, системы связи (телекоммуникационной системы). Трудовые умения: - работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканером и факсом.
ПКС-10. Способен организовать систему контроля эксплуатационных характеристик элементов волоконно-оптических систем передачи информации, включая выбор кабеля, пассивного и активного сетевого оборудования	ИПКС-10.1. Формулирует принципы метрологического обеспечения оптических сетей.	Знать: - методы измерения параметров антенн и устройств СВЧ. Уметь: - проводить экспериментальные исследования характеристик антенн и устройств СВЧ. Владеть: - навыками практической работы с антенными системами и устройствами СВЧ и трактами их питания различных диапазонов волн.	06.007 В/01.6	Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).

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
РПД «Антенно-фидерные устройства» (Б1.В.ДВ.2.2)				
ПКС-2. Способен проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности и определения показателей технического уровня проектируемых сетей, сооружений, оборудования, инфокоммуникационных средств и услуг	ИПКС-2.1. Осуществляет патентный поиск и сбор научно-исследовательской информации.	Знать: - способы поиска научно-исследовательской информации (ИПКС-2.1). Уметь: - привлекать для поиска научно-исследовательской информации современные средства информатизации и базы знаний (ИПКС-2.1). Владеть: - навыками систематизации научно-исследовательской информации, полученной в ходе исследования (ИПКС-2.2).	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - сбор исходных данных, необходимых для разработки схемы организации связи. Трудовые действия: - определение задач, решаемых с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), и ожидаемых результатов его использования.
	ИПКС-2.2. Осуществляет анализ и систематизацию научно-исследовательской информации.			
ПКС-3. Способен проектировать и модернизировать отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем	ИПКС-3.1. Ориентируется в тенденциях развития современных устройств и блоков инфокоммуникационных систем.	Знать: - современные тенденции и перспективы развития антенно-фидерных устройств (ИПКС-3.1); - области и перспективы применения изучаемых антенно-фидерных устройств (ИПКС-3.1); - основные принципы построения, параметры и характеристики изучаемых антенно-фидерных устройств (ИПКС-3.2). Уметь: - применять электродинамические методы для расчёта параметров и характеристик элементов антенно-фидерных устройств (ИПКС-3.2); - осуществлять моделирование антенно-фидерных устройств с применением систем автоматизированного проектирования (ИПКС-3.2). Владеть: - навыками оценивания параметров и характеристик спроектированных узлов антенно-фидерных устройств (ИПКС-3.3).	06.007 В/01.6	Трудовые умения: - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций). Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-3.2. Проектирует и модернизирует отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем.			Трудовые знания: - принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов; - принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-3.3. Оценивает характеристики спроектированных устройств и блоков инфокоммуникационных систем.			Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий,

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
				управляемости систем связи (телекоммуникаций).
ПКС-4. Способен составлять описания принципов действия и структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи с обоснованием принятых технических решений	ИПКС-4.1. Формулирует принципы действия проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкции типовых элементов антенно-фидерных устройств (согласующих устройств, делителей мощности, направленных ответвителей, аттенуаторов, соединительных элементов и т.д.) (ИПКС-4.1); - конструкции невзаимных СВЧ устройств (вентилей и циркуляторов) (ИПКС-4.1); - функциональные значения и принципы действия антенно-фидерных устройств (ИПКС-4.1); - роль трактов СВЧ в обеспечении задач приема, передачи и обработки сигналов в радиосистемах (ИПКС-4.1); - фундаментальные ограничения на параметры систем в соответствующем диапазоне волн и при заданной ширине рабочей полосы (ИПКС-4.1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновать выбор той или иной конструкции антенно-фидерного устройства для создания оборудования (линии связи) с нужными характеристиками (ИПКС-4.3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения анализа физических процессов, происходящих в различных антенно-фидерных устройствах (ИПКС-4.1). 	06.007 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
	ИПКС-4.3. Обосновывает принятые технические решения при выборе той или иной структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.			<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
ПКС-6. Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых сетей, со-	ИПКС-6.2. Проводит технические расчеты по проектам.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электродинамические методы и алгоритмы расчёта элементов антенно-фидерных устройств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять математические модели антенно-фидерных устройств; - использовать математические модели базовых элементов антенно-фидерных устройств. 	06.007 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения; - определение границ проекта и эта-

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
оружий, оборудования, средств и услуг связи		Владеть: - навыками применения автоматизированного проектирования при расчете параметров, характеристик и конструкций антенно-фидерных устройств.		пов внедрения объекта, системы связи (телекоммуникационной системы). Трудовые умения: - работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканером и факсом.
ПКС-10. Способен организовать систему контроля эксплуатационных характеристик элементов волоконно-оптических систем передачи информации, включая выбор кабеля, пассивного и активного сетевого оборудования	ИПКС-10.1. Формулирует принципы метрологического обеспечения оптических сетей.	Знать: - методы измерения параметров антенно-фидерных устройств. Уметь: - проводить экспериментальные исследования характеристик антенно-фидерных устройств. Владеть: - навыками практической работы с антенно-фидерными устройствами различных диапазонов волн и трактами их питания.	06.007 В/01.6	Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).
РПД «Ознакомительная практика» (Б2.У.1)				
ПКС-2. Способен проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности и определения показателей технического уровня проектируемых сетей, сооружений, оборудования, инфокоммуникационных средств и услуг	ИПКС-2.1. Осуществляет патентный поиск и сбор научно-исследовательской информации.	Знать: - современные базы, содержащие информацию по тематике исследования (ИПКС-2.1); - основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки научно-технической информации (ИПКС-2.2). Уметь: - пользоваться современными поисковыми системами и базами (ИПКС-2.1); - осуществлять поиск, сбор и анализ современной научно-технической информации по используемым элементной и приборной базам (ИПКС-2.1); - работать с контрольно-измерительной аппаратурой для определения параметров и характеристик узлов и приборов телекоммуникационных систем (направляющих структур, пассивных и активных элементов радиочастотного и оптического диапазонов) (ИПКС-2.3).	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - сбор исходных данных, необходимых для разработки схемы организации связи.
	ИПКС-2.2. Осуществляет анализ и систематизацию научно-исследовательской информации.			Трудовые действия: - определение задач, решаемых с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), и ожидаемых результатов его использования.
	ИПКС-2.3. Определяет показатели технического уровня проектируемого оборудования.			Трудовые действия: - формирование требований к объекту, системе связи (телекоммуникационной системе); - составление перечня номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик для проектирования объектов (си-

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
		Владеть: - навыками самостоятельной работы (ИПКС-2.2); - навыками работы с информационными источниками, содержащими сведения о новых теоретических и практических результатах в области радиоэлектроники, волоконной оптики и радиофотоники (ИПКС-2.1); - навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных (ИПКС-2.3); - навыками практической работы с современными контрольно-измерительными приборами (ИПКС-2.3).		(стем) связи и телекоммуникаций.
РПД «Технологическая (проектно-технологическая) практика» (Б2.П.1)				
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	Знать: - идеи других членов команды для достижения поставленной цели (ИУК-3.4); - нормы и установленные правила командной работы (ИУК-3.5). Уметь: - соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат (ИУК-3.5). Владеть: - навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценки идей других членов команды для достижения поставленной цели (ИУК-3.4).		
	ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.			
ПКС-2. Способен проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности и определения показателей технического	ИПКС-2.2. Осуществляет анализ и систематизацию научно-исследовательской информации.	Знать: - актуальные проблемы и достижения в областях современной радиофотоники, волоконно-оптических систем, антенн (ИПКС-2.2); Уметь: - проводить анализ и систематизацию полученной в результате поисков информации и составлять на основе нее отчеты и рефераты (ИПКС-2.2);	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - определение задач, решаемых с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), и ожидаемых результатов его использования.
	ИПКС-2.3. Определяет показатели технического уровня проектируемого оборудования.			Трудовые действия: - формирование требований к объекту, системе связи (телекоммуникационной)

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
уровня проектируемых сетей, сооружений, оборудования, инфокоммуникационных средств и услуг		Владеть: - навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов и программ общего и специального назначения (ИПКС-2.3);		онной системе); - составление перечня номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик для проектирования объектов (систем) связи и телекоммуникаций.
ПКС-9. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	ИПКС-9.2. Использует нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации.	Знать: - стандарты оформления технической (конструкторской) документации и основные формы представления выполненной работы (ИПКС-9.2); - требования технических регламентов, международных и национальных стандартов (ИПКС-9.2). Уметь: - оформлять техническую (конструкторскую) документацию в соответствии со стандартами и техническими регламентами, в том числе с использованием современных пакетов прикладных программ (ИПКС-9.3). Владеть: - навыками оформления технической (конструкторской) документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами (ИПКС-9.3).	06.007 В/01.6	Трудовые знания: - нормативные правовые акты и нормативно-технические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи. Трудовые умения: - наполнять графические разделы проектной документации в части, касающейся схем организации связи; - разрабатывать отчетную документацию.
	ИПКС-9.3. Оформляет проектную документацию в соответствии со стандартами и техническими регламентами.			
РПД «Технологическая (проектно-технологическая) практика» (Б2.П.2)				
ПКС-3. Способен проектировать и модернизировать отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем	ИПКС-3.3. Оценивает характеристики спроектированных устройств и блоков инфокоммуникационных систем.	Знать: - основы теории, методы и средства теоретического и экспериментального исследования линейных и нелинейных радиотехнических цепей при гармонических и негармонических воздействиях (ИПКС-3.3); - основные методы измерения характеристик типовых телекоммуникационных устройств (ИПКС-3.3). Уметь: - проводить теоретические и экспериментальные исследования линейных и нелинейных радиотех-	06.007 В/01.6	Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).

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
		<p>нических цепей при гармонических и негармонических воздействиях (ИПКС-3.3).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов и программ общего и специального назначения (ИПКС-3.3). 		
ПКС-4. Способен составлять описания принципов действия и структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с обоснованием принятых технических решений	ИПКС-4.1. Формулирует принципы действия проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и параметры, характеристики систем связи и обработки информации в которых используется исследуемое устройство, направляющая система (ИПКС-4.1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать и представлять результаты теоретических и экспериментальных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений (ИПКС-4.2). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками представлений результатов своей деятельности с целью обоснования принятого технического решения в виде отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений (ИПКС-4.3). 	06.007 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
	ИПКС-4.2. Анализирует и сравнивает между собой структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.			<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнительный анализ вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), определение рисков, связанных с реализацией различных вариантов; - выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
	ИПКС-4.3. Обосновывает принятые технические решения при выборе той или иной структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.			<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
ПКС-11. Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме	ИПКС-11.1. Работает с различными информационными системами и базами данных.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационные системы и базы данных, относящиеся к области проектирования телекоммуникационных устройств и входящих в них узлов (ИПКС-11.1). 	40.011 А/02.5	<p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отечественный и международный

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
исследований, выбирать методики и средства решения задач		Уметь: - представлять результаты исследований в виде текста, рисунков, таблиц и графиков (ИПКС-11.1); - привлекать для обработки и представления полученной в ходе исследования научно-технической информации современные технические средства (ИПКС-11.2). Владеть: - навыками использования современных технических средств для обработки и представления полученной в ходе исследования научно-технической информации (ИПКС-11.2)		опыт в соответствующей области исследований.
	ИПКС-11.2. Обрабатывает информацию с использованием современных технических средств.			Трудовые умения: - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
ПКС-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно	ИПКС-13.3. Использует стандартные пакеты автоматизированного проектирования.	Знать: - основные возможности современных систем автоматизированного проектирования устройств (ПКС-13.3). Уметь: - проектировать и рассчитывать электронные приборы и устройства с помощью стандартных пакетов автоматизированного проектирования (ИПКС-13.3). Владеть: - навыками использования стандартных пакетов автоматизированного проектирования (ИПКС-13.3).	40.011 А/02.5	Трудовые знания: - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.3)				
ПКС-8. * Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-8.1, 8.2). Уметь: - работать на современной электронно-		

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
	сти. ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности (ИПКС-8.1). Владеть: - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности (ИПКС-8.1)		
ПКС-11. Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследований, выбирать методики и средства решения задач	ИПКС-11.1. Работает с различными информационными системами и базами данных.	Знать: - основные источники для сбора информации по теме исследований в сети Интернет (сайты организаций, издательства научно-технической литературы) (ИПКС-11.3); - основные методики математического моделирования, поиска схмотехнических решений (ИПКС-11.4). Уметь: - использовать базу E-library для поиска актуальной научно-технической информации (ИПКС-11.1); - грамотно использовать поисковые системы сети Интернет (ИПКС-11.3); - применять основные методики математического моделирования и поиска схмотехнических решений при выполнении научно-исследовательских работ (ИПКС-11.4). Владеть: - навыками использования стандартных пакетов программ для обработки и представления информации в табличном и графическом виде (ИПКС-11.2); - навыками представления обзоров в виде рефератов и компьютерных презентаций (ИПКС-11.3); - навыками использования программ MathCad, MathLab для проведения расчётов на основе созданных математических моделей (ИПКС-11.4).	40.011 А/02.5	Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Трудовые знания: - отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований.
	ИПКС-11.2. Обрабатывает информацию с использованием современных технических средств.	Трудовые умения: - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.		
	ИПКС-11.3. Осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований.	Трудовые знания: - методы и средства планирования и организации исследований и разработок; - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.		
	ИПКС-11.4. Выбирает методики и средства решения поставленных задач.	Трудовые знания: - цели и задачи проводимых исследований и разработок; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.		

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
ПКС-12. Способен разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	ИПКС-12.3. Выбирает методику проведения экспериментов и испытаний; организует проведение экспериментов и испытаний с использованием современных измерительных приборов.	Знать: - необходимую приборную базу для проведения экспериментов при выполнении НИР, стандартные схемы подключения к приборам испытуемого образца (ИПКС-12.3); - способы верификации результатов измерений (ИПКС-12.4). Уметь: - пользоваться измерительными приборами (ИПКС-12.3); - проводить проверку на истинность результатов экспериментов (ИПКС-12.4). Владеть: - навыками проведения эксперимента в лабораторных и полевых (при необходимости) условиях (ИПКС-12.3).	40.011 А/02.5	Трудовые действия: - проведение экспериментов в соответствии с уставленными полномочиями; - проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов. Трудовые умения: - применять методы проведения экспериментов.
	ИПКС-12.4. Анализирует результаты экспериментов и испытаний, делает выводы.			Трудовые действия: - проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; - составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.
РПД «Преддипломная практика» (Б.2.П.4)				
ПКС-1. Способен осуществлять подготовку заданий на разработку проектных решений	ИПКС-1.1. Изучает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике проекта.	Знать: - исходные данные для проектирования телекоммуникационных систем и входящих в них узлов (ИПКС-1.2). Уметь: - осуществлять поиск, сбор и анализ современной научно-технической информации по используемым в проекте элементной и приборной базам (ИПКС-1.1). Владеть: - навыками подготовки заданий на разработку телекоммуникационных систем и входящих в них узлов (ИПКС-1.3).	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - сбор исходных данных, необходимых для разработки схемы организации связи.
	ИПКС-1.2. Собирает и анализирует информацию для формирования исходных данных для проектирования ВОЛС.			Трудовые действия: - подготовка вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы). Трудовые знания: - принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов.
	ИПКС-1.3. Осуществляет подготовку заданий на разработку проектных решений.			Трудовые действия: - подготовка вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).

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
				Трудовые умения: - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций).
ПКС-4. Способен составлять описания принципов действия и структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с обоснованием принятых технических решений	ИПКС-4.1. Формулирует принципы действия проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.	Знать: - принципы построения волоконно-оптических систем для регистрации внешних физических воздействий: температура, давление, вибрация (волоконно-оптические датчики) (ИПКС-4.1); - конструкции типовых антенн, принципы их работы и основные характеристики (ИПКС-4.1); - актуальные проблемы и достижения современной радиотоники при формировании и преобразовании радиочастотных сигналов (ИПКС-4.1). Уметь: - проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в электронных телекоммуникационных приборах и устройствах (ИПКС-4.2) Владеть: - методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования различных электрических цепей и направляющих систем, пассивных и активных элементов радиочастотного и оптического диапазонов (ИПКС-4.2).	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
	ИПКС-4.2. Анализирует и сравнивает между собой структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи.			Трудовые действия: - сравнительный анализ вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), определение рисков, связанных с реализацией различных вариантов; - выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
ПКС-5. Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта раз-	ИПКС-5.1. Выбирает средства автоматизации проектирования в соответствии с проектом.	Знать: - возможности и ограничения при использовании современных систем автоматизированного проектирования устройств (ИПКС-5.1). Уметь: - оптимизировать параметры и характеристики направляющих структур, пассивных и активных элементов для эффективной работы систем связи и обработки информации (ИПКС-5.2).	06.007 В/01.6	Трудовые умения: - использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.
	ИПКС-5.2. Применяет передовой опыт разработки конкурентоспособных изделий.			Трудовые умения: - выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов про-

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
работки конкурентоспособных изделий	ИПКС-5.3. Применяет средства автоматизации проектирования для разработки эскизных, технических и рабочих проектов.	Владеть: - обеспечения для компьютерного моделирования элементов систем связи (ИПКС-5.3).		ектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта. Трудовые умения: - разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту; - работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканером и факсом; - работать с текстовыми редакторами, графическими программами; - использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.
	ИПКС-6.2. Проводит технические расчеты по проектам.	Знать: - методы математического моделирования и экспериментального исследования физических процессов (ИПКС-6.2). Уметь: - проводить технические расчеты по проекту согласно техническому заданию (ИПКС-6.2); - проводить расчеты технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи (ИПКС-6.3). Владеть: - навыками использования специализированных пакетов прикладных программ для проведения технических расчетов (ИПКС-6.2); - навыками безмашинного и компьютерного проектирования и расчета аналоговых, цифровых и микропроцессорных телекоммуникационных устройств (ИПКС-6.2).	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - обоснование выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения; - определение границ проекта и этапов внедрения объекта, системы связи (телекоммуникационной системы). Трудовые умения: - работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканером и факсом.
ПКС-6. Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи	ИПКС-6.3. Проводит расчеты технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых сетей, сооружений, оборудова-			Трудовые действия: - сравнительный анализ вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), определение

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
	ния, средств и услуг связи.			рисков, связанных с реализацией различных вариантов; - определение границ проекта и этапов внедрения объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); - подготовка схемы организации связи, отчетной документации для заказчика. Трудовые умения: - осуществлять финансово-экономическое планирование, разрабатывать план выполнения работ.
ПКС-7. Способен использовать инновационные решения и технологии в проектах	ИПКС-7.1. Анализирует возможные инновационные решения и технологии, которые могут быть использованы в проектах.	Знать: - физические эффекты и процессы, лежащие в основе принципов действия полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов, направляющих систем, пассивных и активных элементов радиочастотного и оптического диапазонов (ИПКС-7.1). Уметь: - оптимизировать параметры и характеристики направляющих структур, пассивных и активных элементов для эффективной работы систем связи и обработки информации (ИПКС-7.3). Владеть: - навыками поиска и разработки способов оптимизации параметров и характеристик направляющих структур, пассивных и активных элементов для эффективной работы систем связи и обработки информации (ИПКС-7.1).	06.007 В/01.6	Трудовые действия: - оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); - обоснование выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения. Трудовые умения: - осуществлять финансово-экономическое планирование, разрабатывать план выполнения работ.
	ИПКС-7.3. Использует при проектировании выбранные инновационные решения (технологии).			Трудовые действия: - определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы).
ПКС-10. Способен организовать систему контроля эксплуата-	ИПКС-10.1. Формулирует принципы метрологического обеспечения оптических сетей.	Знать: - принципы работы современной контрольно-измерительной аппаратуры (ИПКС-10.1).	06.007 В/01.6	Трудовые знания: - требования по производительности, доступности, безопасности, масшта-

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
ционных характеристик элементов волоконно-оптических систем передачи информации, включая выбор кабеля, пассивного и активного сетевого оборудования	ИПКС-10.2. Анализирует способы и приемы наладки, настройки, регулировки и испытания оптического оборудования, тестирования, настройки и обслуживания аппаратно-программных средств.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с контрольно-измерительной аппаратурой для определения параметров и характеристик узлов и приборов телекоммуникационных систем (направляющих структур, пассивных и активных элементов радиочастотного и оптического диапазонов) (ИПКС-10.3); - организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ИПКС-10.3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - начальными навыками разработки и отладки с использованием соответствующих отладочных средств программного обеспечения сигнальных процессоров и микроконтроллеров (ИПКС-10.2). 		бируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций).
	ИПКС-10.3. Организует и осуществляет проверку технического состояния и ресурса оптического оборудования.			<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций);
				<p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи (телекоммуникаций). <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и их компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение.
РПД «Введение в специальность» ФТД.1				
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные источники научно-популярной и технической информации (ИУК-1.3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск информации по будущей специальности в научно-популярной литературе (ИУК-1.3). <p>ф</p>		

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
		Владеть: - навыками обработки изученной информации с целью представления ее в виде рефератов (ИУК-1.3).		
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.	Знать: - современные тенденции развития и состояние областей науки и техники, связанных с будущей профессией (ИУК-2.1). Уметь: - оценивать различные способы решения той или иной научной или технической проблемы в области инфокоммуникаций (ИУК-2.2). Владеть: - навыками поиска информации о возможных способах решения различных научных и технических проблем в области инфокоммуникаций (ИУК-2.2).		
	ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.			
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	Знать: - требования, предъявляемые к специалистам в области инфокоммуникаций (ИУК-6.2). Уметь: - планировать рабочее время при изучении дисциплин, связанных с будущей профессией (ИУК-6.1). Владеть: - навыками самостоятельной работы при изучении дисциплин, связанных с будущей профессией (ИУК-6.1).		
	ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.			
ПКС-11. Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследований, выбирать методики и средства решения задач	ИПКС-11.1. Работает с различными информационными системами и базами данных.	Знать: - современные информационные системы и базы данных (ИУК-11.1). Уметь: - пользоваться современными информационными системами и базами данных (ИУК-11.1). Владеть: - навыками обработки информации, полученной из информационных систем и баз данных, с ис-	40.011 А/02.5	Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Трудовые знания: - отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований. Трудовые умения:
	ИПКС-11.2. Обрабатывает ин-			

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
	формацию с использованием современных технических средств.	пользованием современных технических средств (ИУК-11.2).		- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

*Включена в ОП ВО с целью реализации программы стратегического НГТУ «Приоритет -2030»

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) - 06.007 Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) - В - «Разработка проектной и рабочей документации по оснащению объектов системами связи, телекоммуникационными системами и системами подвижной радиосвязи»
В/01.6 Разработка схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы
2. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) - 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) - А – «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы»
А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок