



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

основной профессиональной образовательной программы специалитета  
по специальности

**25.05.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО  
РАДИООБОРУДОВАНИЯ**

Специализация программы

**«ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ НА  
ТРАНСПОРТЕ И ИХ ИНФОРМАЦИОННАЯ ЗАЩИТА»**

ИНСТИТУТ

Морской

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

Судовых радиотехнических систем

РАЗРАБОТЧИК

УРОПСИ

## **1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1 Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения выпускником основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности 25.05.03 – Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования (далее по тексту – ОПОП) соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (далее по тексту – ФГОС) высшего образования (далее по тексту – ВО) по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 21.08.2020 г. № 1082 и зарегистрированный в Минюсте России 14.09.2020 г., регистрационный № 59830 (далее по тексту – ФГОС ВО), с учетом требований нормативных документов, регламентируемых Регламентом радиосвязи, кодексом ПДНВ, конвенцией СОЛАС и приказа Минтранса России (Министерство транспорта РФ) от 08 ноября 2021 г. №378 «Об утверждении Положения о дипломировании членов экипажей морских судов».

1.2 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) ОПОП ВО, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-1, УК-5, УК-9	Социально-гуманитарный модуль		
	УК-5.1	История России	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль истории и истории России как науки и учебной дисциплины в системе социально - гуманитарного знания, условия и причины возникновения истории как области гуманитарного знания, основные этапы развития исторического знания в России;</li> <li>- роль истории в формировании исторической памяти российского народа, значение исторической памяти, как фактора формирования общенационального самосознания, необходимость изучения истории России;</li> <li>- общие понятия об исторических источниках и историографии, принципы (историзм, объективность, системный анализ) изучения истории, основные общенаучные (индукция, дедукция, анализ и синтез) и основные специальные исторические (проблемно-хронологический и сравнительно-исторический) методы изучения истории;</li> <li>- содержание антропогенеза и социогенеза, причины и условия возникновения классового общества и государства;</li> <li>- основные факты, события и процессы истории России во взаимосвязи с европейской и мировой историей, причинно-следственные связи и обусловленность исторических событий и процессов;</li> <li>- периодизацию истории России как непрерывного исторического процесса;</li> <li>- исторические условия, отличительные черты и этапы формирования России как государства-цивилизации, многонационального и многоконфессионального государства, основные этапы и определяющие направления и тенденции развития многонациональной и многоконфессиональной культуры России, духовной жизни страны в контексте складывания общероссийской идентичности;</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none"><li>- основные этапы и направления внешнеполитической деятельности России в различные периоды истории;</li><li>- содержание современных глобальных политических, экономических и социальных процессов, роль и место России в этих процессах;</li><li>- причины и обстоятельства образования Калининградской области в составе РСФСР Союза ССР, основные факты, события, процессы и этапы становления и развития Калининградской области;</li><li>- направления развития российской научно-технической мысли, открытия и достижения российских ученых и инженеров.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- самостоятельно осуществлять поиск учебной, научной, научно-популярной и общественно-политической информации в печатных изданиях и поисково-информационных системах сети Интернет по вопросам и темам истории России и всеобщей истории, истории Калининградской области, а также вопросам, связанным с выяснением роли и места России в глобальных политических, экономических, социальных и культурных событиях и процессах;</li><li>- формировать самостоятельные, научно обоснованные, аргументированные и систематизированные суждения и выводы о фактах, событиях, процессах и периодах истории России и всеобщей истории, истории Калининградской области, роли Российской Федерации в современных глобальных мировых политических, экономических и социальных процессах; вести соответствующие диалоги и дискуссии;</li><li>- анализировать, систематизировать и использовать информацию, необходимую для изучения истории России, истории Калининградской области, а также изучения связанных с историей России событий, процессов и периодов всеобщей истории, информацию, связанную с общественно-политическими событиями и процессами, происходящими в современной России и мире;</li><li>- выявлять фальсификации российской истории, лженаучные и паранаучные точки зрения на российскую историю;</li><li>- при несомненном праве на собственные суждения, отстаивать гражданскую, патриотическую позицию по отношению к истории России, истории</li></ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>Калининградской области, избегать политически ангажированных и односторонних оценок событий и процессов истории России и всеобщей истории, общественно-политических событий и процессов, происходящих в современной России;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически относиться, руководствуясь гражданской, патриотической позицией, принципами историзма и объективности, к историческим фальсификациям, непрофессиональным, политически ангажированным, русофобским суждениям об истории России, истории Калининградской области, разоблачать эти суждения, используя знания и умения, полученные при изучении дисциплины «История России»;</li> <li>- выражать и обосновывать самостоятельные, аргументированные суждения, об истории России, истории Калининградской области, основанные на общегуманитарной культуре, знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплины «История России», формулировать их в устном и письменном виде в соответствии с грамматическими и лексическими нормами русского языка и принципами рационального, логического мышления;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира;</li> <li>- навыками оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);</li> <li>- приемами исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).</li> </ul>
	УК-5.3	Основы российской государственности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;</li> <li>- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;</li><li>- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</li><li>- проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;</li><li>- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;</li><li>- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</li></ul> <p><b>Иметь представление о:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах;</li><li>- ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный)</li></ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>характер;</p> <p>- наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России.</p>
	УК-1.2 УК-5.2	Философия	<p><b>Знать:</b> предмет философии, структуру философского знания, место и роль философии в системе культуры; основы предметной области: знать основные определения и понятия, категории, методы, философские направления; становление философии, этапы ее исторического развития, направления и школы.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно работать с учебной литературой по дисциплине, философской литературой; готовить сообщения по проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; включаться в диалог и воспринимать альтернативные точки зрения, участвовать в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком анализа социально-значимых проблем и процессов; способностью применения полученных знаний при анализе современных социально-политических процессов, происходящих в обществе; принципами и категориальным аппаратом философского мышления, методами и логикой научного познания действительности, научной дискуссии, диалога; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержания, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
	УК-9.1 УК-9.2	Психология и педагогика	<p><b>Знать:</b> особенности организации совместной деятельности в социальной сфере с людьми с ограниченными возможностями здоровья; особенности профессионального взаимодействия с людьми с ОВЗ с учетом психолого-педагогических знаний о специфике ограничений здоровья.</p> <p><b>Уметь:</b> организовать совместную деятельность в социальной сфере с людьми с ОВЗ на основе базовых дефектологических и психолого-педагогических знаний; использовать дефектологические знания для создания условий формирования толерантной культуры в отношении людей с ограниченными</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>возможностями и инвалидностью в социальной сфере; обеспечивать профессиональное взаимодействие с людьми с ОВЗ с учетом специфики ограничений здоровья; использовать дефектологические знания для создания условий формирования толерантной культуры в отношении людей с ограниченными возможностями и инвалидностью в профессиональной сфере.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по применению требований законодательства, регулирующих обеспечение доступной среды для лиц с ОВЗ к объектам социальной сферы; навыками по применению в профессиональной деятельности требований законодательства, регулирующих обеспечение доступной среды для лиц с ОВЗ к объектам профессиональной сферы.</p>
	УК-5.4	Политология	<p><b>Знать:</b> закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и политическом контексте предмета политологии и роль политологического знания в осмыслении и регулировании сложнейшего комплекса политических, социально-экономических и духовно-нравственных проблем современного общества с учетом разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия; основные отрасли политологического знания; этапы развития политической мысли, важнейшие школы, идеи выдающихся мыслителей. фундаментальные понятия и категории континентально-европейских политических культур; сущность и характеристики коррупционного поведения, причины его появления и формы его проявления в различных сферах общественной жизни; знает права и обязанности человека и гражданина, основы законодательства и правового поведения.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп; понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; воспринимать</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>нормативные акты о противодействии коррупции; предлагать способы формирования в обществе стойкой позиции, связанной с непримиримостью к коррупционному поведению.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач; применения простейших методов адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом, политическом и философском контекстах; общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; опытом участия в дискуссиях по актуальным проблемам современной политологии с учетом разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия; навыками планирования, организация и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции по предотвращению коррупции в обществе; правового оценивания событий и ситуаций, оказывающих влияние на политику и общество; опытом выстраивать свою жизненную позицию, основанную на гражданских ценностях и социальной справедливости; соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.</p>
УК-2, УК-10, УК-11, ОПК-2	Экономико-правовой модуль		

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	УК-10.1: УК-10.2:	Экономика предприятий	<p><b>Знать:</b> особенности предприятий и организаций различных организационно-правовых форм и форм собственности; особенности взаимодействие предприятий и организаций с государством, различными посредниками и клиентами; основные экономические элементы предприятий и организаций и их экономические показатели; порядок функционирования предприятий и организаций, особенности создания, производства и реализации продукции; порядок создания, реорганизации и ликвидации предприятий и организаций; - источники получения данных для расчета и анализа современной системы показателей эффективности, характеризующих деятельность предприятий, их подразделений и отдельных решений в области транспортного радиооборудования; существующие методики расчета эффективности различных технических и организационных решений в области транспортного радиооборудования; требования к составлению расчетов эффективности;</p> <p><b>Уметь:</b> применять практические навыки по постановке целей, задач и организации деятельности предприятия; обосновывать экономическую целесообразность выбираемых организационно-правовых форм предприятий, видов экономической деятельности, видов продукции (услуг, работ) предприятий и организаций; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, снижению затрат на выпускаемую продукцию, росту производительности труда, повышению рентабельности и конкурентоспособности выпускаемой продукции; - использовать, анализировать и обрабатывать источники экономической, социальной и управленческой информации предприятий; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства предприятий, снижению затрат на выпускаемую продукцию, росту производительности труда, повышению рентабельности и конкурентоспособности выпускаемой продукции и услуг; рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы показатели экономической, социальной, бюджетной эффективности.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами и методологическими приемами по расчету основных показателей деятельности предприятия (объем производства,</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>производственная программа, производственная мощность, доходы, расходы и себестоимость, прибыль и рентабельность, эффективность и т.д.). методами организации производства, анализа и планирования деятельности предприятий и организаций; навыками разработки бизнес-планов предприятий и организаций; методами обоснования эффективности различных решений методами и типовыми методиками расчета показателей экономической, социальной и бюджетной эффективности.</p>
	УК-2.2 УК-11.1 УК-11.2 ОПК-2.2	Правоведение	<p><b>Знать:</b> основные принципы и институты Федерального закона от 25.12.2008 № 2733 «О противодействии коррупции», а также нормы иных отраслей права, регламентирующих противодействие коррупции; основные правовые понятия, принципы и институты различных отраслей права, регламентирующие ограничения в сфере профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и применять правовые нормы и институты, устанавливающие антикоррупционные ограничения и запреты в различных сферах общественной жизни. Исследовать судебную и административную практику в данной сфере; анализировать и учитывать правовые нормы и институты отечественного и международного права, устанавливающие ограничения в сфере профессиональной деятельности. Работать со справочно-правовыми системами «Консультант Плюс» и «Гарант», базами судебных решений, иными информационными ресурсами.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками практического применения нормативных актов и правоприменительной практики в сфере противодействия коррупции; навыками поиска, анализа и применения нормативных актов и правоприменительной практики в сфере ограничений в профессиональной деятельности.</p>
УК-3, УК-4, ПК-11	Модуль «Деловые коммуникации»		

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	УК-4.2	Иностранный язык	<p><b>Знать:</b> базовую лексику общеразговорного языка, общенаучную лексику, основную терминологию избранной профессиональной области в объеме не менее 2500 единиц; Основы грамматики английского языка на уровне морфологии и синтаксиса; Алгоритм обработки текстовой информации при разных видах чтения; Правила речевого этикета.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять устную и письменную коммуникацию без искажения смысла при бытовом и профессиональном общении, соблюдая нормы речевого этикета; Использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации и работы с информацией из различных источников.</p> <p><b>Владеть:</b> четырьмя видами речевой деятельности (аудирование, чтение, говорение, письмо) на уровне необходимом для общения с носителями языка на знакомые темы; Приемами аннотирования, реферирования и перевода при самостоятельной работе для получения информации из зарубежных источников</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	УК-3.1 УК-4.1	Русский язык и культура речи	<p><b>Знать:</b> нормы русского литературного языка, их основные разновидности (орфоэпические, лексические, грамматические, орфографические, пунктуационные) и фиксировать их нарушения; правила написания научного текста, его построения и языкового оформления (в том числе компьютерного) и правила составления служебной документации (резюме, письма-заявления, письма-уведомления, письма-запроса, электронного сообщения, служебной записки).</p> <p><b>Уметь:</b> использовать русский язык для коммуникации общего и профессионального характера в межличностном общении в условиях профессиональной деятельности; определять функциональную принадлежность стиля, уметь правильно и целесообразно пользоваться средствами языка, уметь оформлять личные и деловые бумаги, править (редактировать) написанное, уметь вести деловую, служебную беседу, телефонный разговор, обмениваться информацией, давать оценку; уметь использовать нормы научного стиля речи в композиционно-речевом оформлении учебно-исследовательской работы; логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; контролировать свою речь в ее устной и письменной формах.</p> <p><b>Владеть:</b> нормами современного русского языка, как в устной, так и в письменной форме; способами построения и оформления текстов разных жанров (рефератов, курсовых работ); владеть профессионально значимыми письменными жанрами; владеть основами современной информационной и библиографической культуры письменной речи; владеть такими жанрами устной речи, которые необходимы для свободного общения в процессе трудовой деятельности, спецификой деловой, научной речи в формах их существования, этическими и коммуникативными нормами, приемами публичных выступлений; владеть способностью свободно выражать свои мысли, адекватно используя разнообразные языковые средства с целью выделения релевантной информации; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выборе путей ее достижения; владеть особенностью официального, нейтрального и неофициального регистров общения.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	ПК-11.1 ПК-11.2	Профессиональный английский язык	<p><b>Знать:</b> базовую лексику общеразговорного и профессионального морского языка в объеме не менее 4000 единиц; Базовую грамматику английского языка на уровне морфологии и синтаксиса; алгоритм обработки текстовой информации при разных видах чтения; Правила речевого этикета; стандартные фразы ИМО (IMO Standard Marine Communication Phrases (SMCP)); основы английского языка для передачи информации, относящейся к охране человеческой жизни на море, в письменной и устной форме; английский язык в объеме, необходимом для выполнения трудовой деятельности оператора глобальной морской службы спасения при бедствиях (судовой, береговой); стандартные фразы и термины на английском языке для ведения радиообмена; лексические особенности радиосообщений на английском языке; стандартные сообщения на английском языке при бедствии, срочности и безопасности в радиотелефонии.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять устную и письменную коммуникацию без искажения смысла при бытовом и профессиональном общении, соблюдая нормы речевого этикета; Использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации и работы с технической литературой по специальности; вести радиотелефонные переговоры с иностранными судами на английском языке; вести переговоры и переписку по вопросам обеспечения безопасности на английском языке; использовать международный фонетический алфавит; осуществлять обмен информацией на английском языке между СКЦ и руководителем проведения поисково-спасательной операции на месте аварии или координатором надводного поиска в районе аварии (функция ГМССБ).</p> <p><b>Владеть:</b> четырьмя видами речевой деятельности (аудирование, чтение, говорение, письмо) необходимых для коммуникации без искажения смысла при устном и письменном общении по профессиональной проблематике; английским языком, позволяющим использовать технические пособия и выполнять свои обязанности согласно требованиям международной конвенции ПДНВ-78 (таблица А-III/6); приемами самостоятельной работы с языковым материалом справочной и технической литературы для получения информации</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			из зарубежных источников; англоязычной терминологией и сокращениями, применяемые в ГМССБ; способностью принимать на английском языке метеорологические и навигационные предупреждения, а также срочную информацию, передаваемую на суда; способностью принимать и передавать информацию на английском языке в части: указания местоположения (географические координаты либо пеленг и дистанция), указания курса и скорости судна, использования географических названий, описания ситуации на борту судна, получения медицинских консультаций по радио, передачи и приема сообщений во время связи по бедствию, получения технических консультаций по радио.
УК-1, ОПК-1, ОПК-3	Математический и естественнонаучный модуль		
	ОПК-1.1	Высшая математика	<p><b>Знать:</b> базовые понятия высшей математики; основные теоремы, их доказательства, следствия; классические теории высшей математики и границы их применимости в работе радиоинженера.</p> <p><b>Уметь:</b> решать типовые, расчетные примеры дисциплины; проводить количественный анализ простейших радиотехнических систем; проводить нетривиальный количественный анализ и синтез радиотехнических систем.</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми приемами вычислений высшей математики; навыками построения математических моделей радиотехнических устройств; устанавливать количественные связи между существующими современными моделями радиотехнических систем.</p>
	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Информатика и информационные технологии	<p><b>Знать:</b> основные методы, способы и средства сбора, хранения, обработки и передачи информации, схему информационных процессов в ПЭВМ; особенности информационных процессов в современном обществе и будущей профессиональной деятельности; архитектуру и программные средства ПЭВМ с точки зрения ее правильной эксплуатации.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно выбирать и обосновывать выбор методов сбора, хранения, обработки и передачи информации с точки зрения особенностей</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>профессиональной деятельности; уметь применять методы преобразования разных типов информации в двоичную форму, а также обеспечивать способы сохранности информации; выполнять простые операции обслуживания технических устройств ПЭВМ, устанавливать прикладные программы, обеспечивать архивирование и резервное копирование данных; обосновывать выбор конфигурации ПЭВМ и программных средств.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками сбора информации, алгоритмами ее верификации, преобразования и передачи, методами обработки, с учетом особенностей профессиональной деятельности и требований информационной безопасности; основами обеспечения бесперебойной работы ПЭВМ навыками работы в среде операционной системы и прикладных программ.</p>
	ОПК-1.2	Физика	<p><b>Знать:</b> основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой и статической физики; методы теоретического и экспериментального исследования в физике; физические законы для анализа процессов и явлений, практического решения инженерных задач; фундаментальные константы физики.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области физики; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; строить графики различных функций, описывающих физические процессы.</p> <p><b>Владеть:</b> физической терминологией для выражения количественных величин и качественных описаний физических объектов; методами использования физических законов для анализа процессов и явлений, практического решения задач; навыками проведения эксперимента по определению различных физических величин из всех разделов курса общей физики и постановки и проведения простейших исследований.</p>
	ОПК-1.3	Химия	<p><b>Знать:</b> основные законы химии, классы неорганических и органических соединений; периодическую систему Д.И. Менделеева, виды химической связи; кинетику, гидролиз солей, электролиз солей, коррозию металлов; основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям; достижения науки и техники, передовой опыт в области</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>эксплуатации транспортного радиооборудования; требования экологии по защите окружающей среды; методы химического моделирования; основные понятия и модели химических систем и процессов, реакцию способность веществ; принцип работы и механизмы объектов радиотехнической и телекоммуникационной техники в профессиональной деятельности; основные понятия и модели экспериментальных химических систем и процессов; методы химической идентификации и определения органических и неорганических веществ, применяемых в радиоэлектронике.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять химические уравнения, вычислять состав и количество индивидуальных веществ в растворах и производить расчеты на основе общих свойств растворов; составлять схемы гальванических элементов промышленных источников тока; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат; обобщать наблюдаемые химические факты при проведении исследований, измерений и делать соответствующие выводы; выбирать метод химического исследования и осуществлять его на практике; использовать разработанные методики на практике; обобщать наблюдаемые химические факты и делать соответствующие выводы; выбирать метод анализа и идентификации химического вещества и осуществлять его на практике; использовать полученные знания в практической деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками подбора и изучения научно-технических источников; химическими исследованиями с целью изучения свойств отдельных веществ; информацией о мероприятиях по охране окружающей среды; навыками работы с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно читать химические символы; воспринимать и осмысливать информацию, содержащую химические термины; навыками употребления химической символики для выражения количественных и качественных состояний химических систем; навыками химического анализа,</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			химических исследований с целью изучения свойств отдельных веществ, входящих в состав радиоматериалов; навыками самостоятельной исследовательской деятельности; теоретическими представлениями об основных физико-химических процессах; навыками применения знаний при исследовательской работе.
УК-8, ОПК-6	Модуль "Безопасные условия жизнедеятельности"		
	УК-8.1 ОПК-6.1	Экология	<p><b>Знать:</b> основные формы и виды загрязнения окружающей среды и их источники поступления в биосферу; требования профессиональной ответственности по обеспечению экологической безопасности обслуживания транспортного радиооборудования; последствия воздействия физического загрязнения (электромагнитного, шумового, ионизирующего и пр.) на окружающую среду и здоровье человека при использовании технических средств радиосвязи и радиолокации по частотным диапазонам.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать опасные и вредные факторы производственной деятельности; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности при эксплуатации и обслуживания транспортного радиооборудования; использовать защитные меры по снижению вредного воздействия технических средств радиосвязи и радиолокации по частотным диапазонам на здоровье человека;</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки воздействия загрязнителей на окружающую среду и здоровье человека с учетом основных закономерностей функционирования биосферы; методами снижения уровня загрязнения окружающей среды при эксплуатации транспортного радиооборудования; методами выбора рационального способа снижения воздействия технических средств радиосвязи и радиолокации по частотным диапазонам на окружающую среду и здоровье человека.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	УК-8.2 УК-8.4	Безопасность жизнедеятельности	<p><b>Знать:</b> глобальный характер негативных перемен на планете, связанных с антропогенной деятельностью;</p> <p>правила безопасного поведения в различных жизненных ситуациях; основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; методы защиты от них в сфере своей профессиональной деятельности, способы оказания первой помощи.</p> <p><b>Уметь:</b> в условиях современного окружающего мира придерживаться принятых социальных норм и правил поведения, соблюдение которых обеспечивает защищённость жизненно важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз, в том числе от террористической деятельности; уметь предвидеть возникновение опасной или чрезвычайной ситуации по внешним признакам развития событий, по анализу информации, правильно оценить ход событий и ответственно отнестись к своему поведению в опасных ситуациях, чтобы снизить фактор риска для жизни и здоровья своего и окружающих; выбирать методы защиты и способы обеспечения комфортных условий в производственных условиях, быть готовым использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p><b>Владеть:</b> методами убеждения в жизненной важности обеспечения безопасности окружающих людей во всех сферах жизнедеятельности, сохранения и сбережения природной среды, соблюдения правил безопасного поведения в различных жизненных ситуациях; развитие врождённых и формирование жизненно необходимых способностей, обеспечивающих возможность надёжного предупреждения и защиты от внешних и внутренних угроз и опасностей; основными методами защиты персонала и населения на уровне принятия организаторских решений в вопросах применения средств индивидуальной защиты; методами контроля основных параметров среды обитания, влияющих на здоровье человека; основами доврачебной помощи.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-7	Модуль "Физическая культура и спорт"		
	УК-7.1	Основы физической культуры	<p><b>Знать:</b> основы врачебного контроля, самоконтроля и диагностики своего организма; основы здорового образа жизни студентов; основы методики самостоятельных занятий; социально-биологические основы физической культуры.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять правила техники безопасности при занятиях физической культурой; уметь контролировать состояние своего организма при нагрузках.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и приемами выполнения профессиональных работ с учетом правил техники безопасности и охраны труда; системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепления здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей.</p>
	УК-7.2	Физическое самосовершенствование	<p><b>Знать:</b> информацию об индивидуальном выборе спорта и систем физических упражнений.</p> <p><b>Уметь:</b> методически грамотно проводить различные комплексы физических упражнений в группе; использовать методические указания при выполнении комплекса упражнений.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и приемами выполнения профессиональных упражнений с использованием техники безопасности и охраны труда; системой практических умений и навыков.</p>
ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Общепрофессиональный модуль		
	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Инженерная и компьютерная графика	<p><b>Знать:</b> правила построения проекций различных трехмерных объектов на плоскости; правила выполнения и оформления технических чертежей и эскизов различных деталей, схем и сборочных чертежей; основы построения изображений в программе AutoCAD; возможности информационной образовательной среды в учебном процессе.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p><b>Уметь:</b> читать и выполнять чертежи и схемы; работать с учебниками, справочниками, учебно-методической литературой и нормативными документами; пользоваться электронной библиотекой и материалами, размещёнными преподавателем электронной информационно-образовательной среде ВУЗа при выполнении графических работ; осуществлять сбор необходимой в учебном процессе информации, используя доступные электронные информационно-образовательные ресурсы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения и оформления чертежей, схем, текстовых документов в среде САПР AutoCAD; навыками редактирования чертежей, схем, текстовых документов в среде САПР AutoCAD.</p>
	ПК-8.4	Компьютерные сети и интернет-технологии	<p><b>Знать:</b> принципы и методы настройки основных параметров сети, обеспечения резервирования и восстановления данных; методы обеспечения резервирования и восстановления данных при работе в компьютерных сетях; основы проектирования и элементы архитектурных решений в сетях профессиональной деятельности; принципы контроля качества работы сетевого оборудования и программного обеспечения, организации профилактических работ.</p> <p><b>Уметь:</b> формировать стратегию тестирования, готовить тестовые данные в соответствии с рабочим заданием, выполнять тестовые процедуры и анализировать результаты их выполнения; использовать средства журнализации и другие возможности восстановления работоспособности сети; применять в практической деятельности профессиональные сетевые стандарты; выбирать варианты сетевой архитектуры; разрабатывать план работ по тестированию работы сети, готовить тестовые данные, выполнять тестовые процедуры и анализировать результаты их выполнения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оптимизации состава вычислительной сети и вычислительных ресурсов, взаимодействующих с программным обеспечением; инструментами восстановления работоспособности сети и разными программными средствами резервного копирования; способами выбора архитектурных решений, обеспечивающих необходимый уровень производительности, включая вопросы балансировки нагрузки; способами программирования для настройки сетевых устройств и навыками мелкого</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ремонта периферийного оборудования.
	ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6	Материаловедение и технология материалов	<p><b>Знать:</b> классификацию, назначение и основные параметры электротехнических материалов; маркировку и состав конструкционных материалов; методы обработки конструкционных материалов; назначение, основные параметры, условно-графические обозначения и маркировку типовых радиокомпонентов; способы измерения основных параметров и характеристик типовых радиокомпонентов; современные достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиоматериалов и радиокомпонентов.</p> <p><b>Уметь:</b> определять по маркировке состав и характеристики конструкционных материалов; производить расчет основных параметров типовых электротехнических материалов; производить расчет основных параметров и характеристик радиокомпонентов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками экспериментального определения основных параметров типовых электротехнических материалов; навыками экспериментального определения основных параметров и характеристик типовых радиокомпонентов; навыками обоснования необходимости замены отдельных компонент эксплуатируемого радиооборудования по результатам измерений</p>
	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-5.4	Метрология, стандартизация и сертификация	<p><b>Знать:</b> классификации видов измерений и инструментального контроля, методов измерений и инструментального контроля, измерительных приборов; цели, принципы и методы стандартизации; функции и формы стандартизации; основные положения Закона РФ «О стандартизации»; основные положения государственной системы стандартизации РФ; общие характеристики стандартов разных категорий и видов; международные организации по стандартизации: ИСО, МЭК, МСЭ; цели, принципы и формы сертификации; схемы и системы сертификации; правила и порядок проведения сертификации; правовые и законодательные основы сертификации РФ; основные положения Закона РФ «О сертификации»; основные положения Закона «О техническом регулировании»; классификацию погрешностей, методики обработки</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>результатов прямых, косвенных и многократных измерений.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать метод измерений и инструментального контроля, подготавливать измерительные приборы к проведению измерений и инструментальному контролю в соответствии с их техническим описанием, грамотно задавать режимы измерений измерительным приборам, проводить измерения и инструментальный контроль с максимальной точностью; использовать технические регламенты, стандарты связи, протоколы, международные и национальные стандарты в области инфокоммуникационных технологий и систем связи; использовать нормативно-правовую базу в области сертификации инфокоммуникационных технологий и систем связи; выбирать методику обработки результатов измерений, грамотно обрабатывать результаты измерений, оценивать погрешности проведенных измерений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками подготовки измерительных приборов к проведению измерений, проведения прямых, косвенных и многократных измерений; навыками работы с ЕСКД и другими стандартами; навыками работы с нормативно-правовой базой в области сертификации; навыками обработки результатов измерений, расчета всех погрешностей измерений, оценивания результатов измерений.</p>
	ПК-5.1	Электротехника и электроника	<p><b>Знать:</b> основные понятия и законы теории электрических цепей, методы анализа линейных электрических цепей постоянного и переменного тока, методы анализа переходных процессов в линейных электрических цепях, основные параметры и характеристики простейших электрических цепей специального назначения (электрических фильтров, трансформаторов, четырехполюсников, длинных линий).</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы расчета линейных электрических цепей в режимах постоянного и переменного тока, проводить расчет переходных процессов в линейных электрических цепях первого и второго порядков, выполнять расчет параметров резонансных цепей, электрических фильтров, цепей передачи энергии на основе линейных четырехполюсников и цепей с распределенными параметрами.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками экспериментального определения амплитудно-частотной,</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			фазо-частотной, переходной и импульсной характеристик линейных электрических цепей.
	ОПК-3.3	Информационные технологии управления	<p><b>Знать:</b> состав и структуру информационных систем управления разного уровня, требования и стандарты для автоматизированных комплексов управления в сфере профессиональной деятельности; способы диагностики компонентов информационных систем управления, устранения отказов и восстановления работоспособности системы.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять комплектование, конфигурирование и настройку автоматизированных комплексов управления, обеспечивать их бесперебойную эксплуатацию; выполнять диагностику программно-аппаратных средств информационных систем управления, стандартные процедуры восстановления их работоспособности, применять средства защиты информации.</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями установки и ввода в эксплуатацию информационных систем управления; разными методами проверки технического состояния информационной системы управления, ее технического обслуживания, способами восстановления работоспособности специализированных информационных систем управления.</p>
ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-13; ПК-14; ПК-15	Дисциплины специализации Специализация «Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		
	ПК-14.1; ПК-14.2	Системы мобильной связи	<p><b>Знать:</b> технологии работы сетей радиодоступа, методы анализа качественных показателей работы сетей радиодоступа как на основе данных статистики, так и на основе радиоизмерений; основные принципы построения и работы сетей связи, принципы построения и функционирования оборудования элементов сети различных производителей.</p> <p><b>Уметь:</b> интегрировать, принимать новое оборудование сети радиодоступа,</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>расширять и модернизировать действующее оборудование сети радиодоступа, выполнять плановые регламентные и профилактические работы на действующем оборудовании сети радиодоступа; вести мониторинг параметров, функций сети радиодоступа, анализировать статистику основных показателей эффективности и разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне.</p> <p><b>Владеть:</b> приемами технического обслуживания оборудования сети радиодоступа в соответствии с установленными нормами, модернизация и реорганизация сети радиодоступа и ее элементов; формирования планов по оптимизации конфигурационных параметров и функций сети радиодоступа, оптимизации использования ресурсов сети радиодоступа (радиопокрытия, частотно-территориального плана и топологии сети радиодоступа).</p>
	ПК-8.5	Спутниковые и радиорелейные системы	<p><b>Знать:</b> основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети; принципы построения спутниковых сетей связи; технические регламенты в области связи; теоретические основы электросвязи и инфокоммуникационных технологий; основные технические данные, конструктивные особенности и принципиальные схемы оборудования и аппаратуры радиорелейных линий связи; правила технической эксплуатации линий связи, установленные руководящими документами и приказами отрасли; способы и приемы устранения аварий на радиорелейных линиях связи.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать сведения о работе действующих спутниковых каналов и трактов на магистральной транспортной сети; готовить типовые архитектурные решения для использования на сети связи; разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемым на сети спутниковым решениям; проводить анализ состояния радиорелейных линий связи на основании данных системы управления (системы автоматического дистанционного контроля) радиорелейными станциями и информационных систем о ранее проведенных ремонтах, обслуживании и иных плановых работах; разрабатывать планы технического обслуживания радиорелейных линий связи; контролировать выполнение планов текущего ремонта и технического обслуживания радиорелейных линий связи; проводить анализ мониторинга контроля качества</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>линий связи с помощью системы автоматического дистанционного контроля; определять с помощью системы автоматического дистанционного контроля поврежденного участка, станции и оборудования, возможных причин их повреждения; восстанавливать работоспособность радиорелейной линии связи при помощи принудительного резервирования и (или) задействования участков обходов и замен.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации лабораторного и полевого тестирования новых технических решений и оборудования, планируемых к использованию на сети; навыками документирования выполнения технического обслуживания радиорелейных линий связи; навыками определения с помощью системы автоматического дистанционного контроля поврежденного участка, станции и оборудования и возможных причин повреждения; управления восстановлением работоспособности линии связи при помощи принудительного резервирования и (или) задействования участков обходов и замен.</p>
	ПК-7.5	Цифровая обработка сигналов в сетях и системах радиосвязи	<p><b>Знать:</b> методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники; математические модели периодических и импульсных сигналов, а также их спектров; математические модели временных и частотных характеристик сигналов; методы анализа прохождения видео- и радиосигналов через цифровые системы; законы природы, используемые при построении математических моделей сигналов; роль математического моделирования в профессиональной инженерной деятельности; методы математического описания сигналов в передающей среде и в технике.</p> <p><b>Уметь:</b> сопоставлять модель видео- или радиосигналов с заданными параметрами (амплитуда, частота модуляции, эффективная длительность импульса, ширина спектра, глубина модуляции, индекс модуляции, девиация частоты) или характеристиками (спектральная плотность, автокорреляционная функция); осуществлять выбор эффективного инженерного метода анализа прохождения радиотехнических сигналов через типовые радиотехнические цепи по заданным характеристикам цифровых систем; использовать методы точного и приближенного анализа прохождения радиотехнических сигналов</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>через типовые радиотехнические цепи: спектральный метод, операторный метод, метод низкочастотного эквивалента, метод мгновенной частоты; строить математические модели (ММ) простых объектов и выполнять качественный анализ ММ; применять стандартные программные средства для реализации ММ на ПК; ставить оптимизированные задачи и находить оптимальные условия функционирования ММ и объекта моделирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования пакета прикладных программ для составления математической модели периодического видеосигнала или амплитудно-модулированного радиосигнала и анализа его прохождения через частотно-избирательную цепь спектральным методом или методом низкочастотного эквивалента; навыками использования пакета прикладных программ для составления математической модели импульсного видеосигнала и анализа его прохождения через частотно-избирательную цепь операторным методом; навыками использования пакета прикладных программ для составления математической модели радиосигнала с угловой модуляцией и анализа его прохождения через частотно-избирательную цепь методом мгновенной частоты; навыками проведения вычислительных экспериментов и анализа их результатов; навыками работы с прикладными программами, используемыми в деятельности радиоинженера; навыками эффективного использования компьютера для представления в доступной и понятной форме результатов своей профессиональной деятельности.</p>
	ПК-8.6	Администрирование в инфокоммуникационных системах	<p><b>Знать:</b> технологии, используемые в судовых локально-вычислительных сетях, на транспортной сети и сети передачи данных, включая спутниковые системы связи; законодательство Российской Федерации, нормативные документы, регламентирующие эксплуатацию объектов и каналов связи судна; перспективы развития отрасли; нормативные документы, регламентирующие проектную подготовку строительства, строительство и эксплуатацию судовых локально-вычислительных сетей, транспортных сетей и сетей передачи данных, включая спутниковые системы связи судна.</p> <p><b>Уметь:</b> заменять программное обеспечение на оборудовании судовых локально-вычислительных сетей, транспортных сетей и сетей передачи данных,</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>включая спутниковые системы связи; получать разрешения на эксплуатацию объектов транспортных сетей и сетей передачи данных, включая спутниковые системы связи судна; осуществлять конфигурирование, устанавливать и тестировать новое программное обеспечение судовых локально-вычислительных сетей, транспортных сетей и сетей передачи данных, включая спутниковые системы связи судна.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализ статистических данных о работе судовой локально-вычислительной сети, транспортной сети с целью контроля качества, выявления неисправностей, выработки предложений по оптимизации использования ресурсов оборудования сети, включая спутниковые системы связи судна; навыками планирования новых функций и версий программного обеспечения, определения предварительной конфигураций сетей, мест и технических решений по установке (внедрению, строительству) элементов судовых локально-вычислительных, транспортных сетей и сетей передачи данных, включая спутниковые системы связи судна.</p>
	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3	Технические средства и методы защиты информации	<p><b>Знать:</b> технические каналы утечки информации; возможности технических средств перехвата информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации; принципы построения и функционирования, теории электрических цепей; принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры; типовые схмотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры; возможности технических средств перехвата информации; технические каналы утечки информации, возможности технических разведок, способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта; применять отечественные и зарубежные стандарты в области безопасности для проектирования, разработки и оценки защищенности автоматизированных систем. Пользоваться нормативными документами по защите информации; применять типовые программные средства сервисного назначения (средства восстановления системы после сбоя, очистки и дефрагментации диска); проводить выбор программно-аппаратных средств</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>обеспечения информационной безопасности для использования их в составе автоматизированной системы с целью обеспечения требуемого уровня защищенности автоматизированной системы; применять на практике методы анализа электрических цепей; работать с современной элементной базой электронной аппаратуры; анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта; применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защищенности компьютерных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и средствами выявления угроз безопасности автоматизированным системам; методами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации; навыками работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов); навыками обеспечения безопасности информации с помощью типовых программных средств (антивирусов, архиваторов, стандартных сетевых средств обмена информацией); навыками чтения принципиальных схем, построения временных диаграмм и восстановления алгоритма работы узла, устройства и системы по комплекту документации; навыками оценки быстродействия и оптимизации работы электронных схем на базе современной элементной базы; методами и средствами выявления угроз безопасности автоматизированным системам; методами технической защиты информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации.</p>
	ПК-15.1; ПК-15.2	Помехоустойчивое кодирование в телекоммуникационных системах	<p><b>Знать:</b> помехоустойчивые методы кодирования, применяемые в беспроводных системах связи и передачи информации, и их основные параметры; алгоритмы аппаратурной реализации помехоустойчивых кодеков, применяемых в беспроводных системах связи и передачи информации.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить теоретический анализ принципов функционирования помехоустойчивых кодеков и теоретическую оценку потенциальной помехозащищенности различных кодов; создавать программные модели</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>помехоустойчивых кодеков в среде MathCAD</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения сравнительного анализа эффективности функционирования различных кодеков; навыками проведения модельных исследований принципа функционирования и основных характеристик помехоустойчивых кодеков в среде MathCAD</p>
	ПК-10.3	Электронная оргтехника	<p><b>Знать:</b> классификацию средств электронной оргтехники; основные характеристики электронной оргтехники; перспективы развития электронной оргтехники; области применения, назначение и режимы работы электронной оргтехники.</p> <p><b>Уметь:</b> определять оптимальный режим работы средств электронной оргтехники; диагностировать причины поломки средств электронной оргтехники; выбирать по заданным требованиям программно-аппаратные средства электронной оргтехники; выбирать средства оргтехники для решения прикладных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками установки и наладки программного обеспечения средств электронной оргтехники; навыками испытания и наладки аппаратных средств электронной оргтехники; навыками практического применения аппаратных и программных средств электронной оргтехники; навыками проведения сравнительного технико-экономического анализа средств электронной оргтехники; навыками оценки эффективности принимаемых технических решений</p>
	ПК-15.3; ПК-15.4	Цифровое телевидение	<p><b>Знать:</b> характеристики, форму и спектр цифрового телевизионного сигнала; виды сигналов систем цифрового телевизионного вещания и их параметры; принципы построения систем цифрового телевизионного вещания; основные алгоритмы компрессии видео и звука.</p> <p><b>Уметь:</b> описывать радиосигналы цифрового телевидения с применением сигнальных созвездий, проводить по ним оценку потенциальной помехоустойчивости приема таких радиосигналов; осуществлять выбор числовых значений основных параметров функциональных блоков устройств формирования, приема и обработки сигналов цифрового телевидения на основе характеристик сигналов и требований ГОСТ; применять алгоритмы устранения</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>избыточности передаваемой аудио и видеоинформации, в том числе с использованием пакета прикладных программ MathCAD.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками создания имитационных моделей устройств формирования, приема и обработки сигналов цифрового телевидения с использованием пакета прикладных программ MathCAD; навыками реализации алгоритмов компрессии видео и звука с использованием встроенных функций среды MathCAD; навыками оценки степени сжатия и потерь качества.</p>
	ПК-13.4; ПК-13.5; ПК-13.6	Основы информационной безопасности	<p><b>Знать:</b> сущность и понятие информационной безопасности, актуальность проблемы информационной безопасности; характеристику составляющих ИБ, основные проблемы защиты информационно-технологических ресурсов организации; средства обеспечения информационной безопасности; концептуальные подходы к обеспечению информационной безопасности; основные отечественные и зарубежные стандарты в области информационной безопасности; место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности РФ; основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России; принципы формирования политики информационной безопасности в телекоммуникационных и автоматизированных системах; методы и средства ТЗИ.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять аналитические обзоры по вопросам обеспечения ИБ автоматизированных систем; определять комплекс мер для обеспечения ИБ автоматизированных систем; использовать необходимые нормативные правовые акты и информационно-правовые нормы в системе действующего законодательства, в том числе с помощью систем правовой информации; применять действующую законодательную базу в области обеспечения информационной безопасности; проводить мониторинг угроз безопасности телекоммуникационных систем; разрабатывать модели угроз и нарушителей ИБ автоматизированных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> профессиональной терминологией в области информационной безопасности; методами формирования требований по защите информации; навыками работы с нормативными правовыми актами в области защиты</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			информации; навыками постановки и решения задачи обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; навыками управления информационной безопасностью; методами формирования требований по защите информации; навыками использования программно-аппаратных средств обеспечения ИБ автоматизированных систем; методами и средствами ТЗИ.
УК-6; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-12	<b>Профессиональный модуль</b>		
	ПК-6.3	Автоматика и управление	<p><b>Знать:</b> основы радиоавтоматики, как прикладной науки; принципы функционирования и основы схемотехники радиоэлектронных средств; методы и основную аппаратуру для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах; методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств; разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки и испытания макетов составных частей радиоэлектронных средств различного назначения на этапах эскизного и технического проектирования опытных образцов.</p>
	ПК-2.1; ПК-7.4	Электродинамика и распространение радиоволн	<p><b>Знать:</b> основные виды линий связи и диапазоны радиоволн, используемые для работы подсистем ГМССБ; основные факторы, влияющие на распространение радиоволн, в линиях связи и диапазонах, указанных в п.1; основные методы учета влияния факторов, указанных в п.2, на распространение радиоволн; основные уравнения электродинамики; методы расчета напряженности электромагнитного поля при распространении в среде; методы расчета ослабления электромагнитного поля при распространении в среде.</p> <p><b>Уметь:</b> прогнозировать возникновение факторов, влияющих на</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>распространение радиоволн в линиях связи, используемых для работы подсистем ГМССБ; прогнозировать результат воздействия факторов, влияющих на распространение радиоволн, на работу линий связи, используемых для работы подсистем ГМССБ; производить расчет результатов воздействия факторов, влияющих на распространение радиоволн, на работу линий связи, используемых для работы подсистем ГМССБ и предлагать мероприятия по их корректировке; : рассчитывать значения напряженности электрического поля в среде с постоянными параметрами; прогнозировать вероятные значения напряженности электрического поля в неоднородной среде; прогнозировать вероятные значения напряженности электрического поля в среде с меняющимися со временем параметрами.</p> <p><b>Владеть:</b> информацией о факторах, существенно влияющих на распространение радиоволн; информацией о результатах воздействия этих факторов на распространение радиоволн; информацией о методах корректировки влияния факторов, существенных для распространения радиоволн; навыком решения простейших электродинамических задач; навыком расчета напряженности электрического поля для различных условий распространения радиоволн; навыком расчета ослабления электромагнитного поля при распространении в среде.</p>
	ОПК-7.1; ОПК-7.2	Моделирование систем и процессов	<p><b>Знать:</b> системный подход в моделировании сложных радиотехнических систем и процессов, этапы математического моделирования, методологические основы моделирования.</p> <p><b>Уметь:</b> производить формализацию модели в терминах выбранной математической теории, использовать известные принципы выбора модели, осуществлять обоснованный выбор метода моделирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками реализации математических моделей радиотехнических устройств на ПК с использованием пакетов прикладных программ в радиотехнике, модельных исследований и оценивания их результатов для принятия решений в сфере профессиональной деятельности.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	ПК-6.7	Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике	<p><b>Знать:</b> методическую и нормативную базы в области разработки и программного макетирования радиоэлектронных средств; методы и средства разработки радиоэлектронных средств с использованием пакетов программ для автоматизированного проектирования; методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники; методы и средства контроля работоспособности радиоэлектронных средств.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять математическое и компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в радиоэлектронных средствах с использованием прикладных программ; использовать в работе автоматизированные программные средства измерения и контроля параметров радиоэлектронного оборудования; выполнять технические расчеты с применением средств вычислительной техники;</p> <p><b>Владеть:</b> проведения аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке технических характеристик макета радиоэлектронного средства; : навыками разработки цифровых моделей разрабатываемого радиоэлектронного средства, проведение компьютерного моделирования, оценка результатов.</p>
	ПК-5.2	Радиотехнические цепи и сигналы	<p><b>Знать:</b> классификацию и характеристики сигналов во временной и частотной областях, классификацию и параметры радиосигналов, классификацию радиотехнических цепей и их характеристики во временной и частотной областях.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы спектрального и корреляционного анализа свойств сигналов, методы анализа прохождения сигналов через линейные (операторный метод, метод низкочастотного эквивалента, метод мгновенной частоты) и нелинейные и параметрические (спектральный метод) радиотехнические цепи.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками экспериментального исследования процесса прохождения радиосигнала через линейную радиотехническую цепь (резонансный и полосовой усилитель), процессов модуляции, демодуляции и преобразования частоты радиосигнала в нелинейных радиотехнических цепях.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	ПК-6.1; ПК-6.2	Схемотехника	<p><b>Знать:</b> классификацию и маркировку типовых микроселектронных элементов цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники; изображения и условные обозначения входных и выходных сигналов типовых микроселектронных элементов цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники по стандартам Международной Электротехнической Комиссии (МЭК), в стандарте Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД) и в стандарте США (ANSI); критерии определения возможности взаимозаменяемости типовых микроселектронных элементов цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники различных производителей; принципы составления структурных, монтажных, функциональных и принципиальных электрических схем для цифровых, аналоговых и аналого-цифровых узлов радиоэлектронного оборудования; принципы составления пояснительной схематехнической документации радиоэлектронного оборудования; принципы действия типовых функциональных цифровых, аналоговых и цифро-аналоговых узлов радиоэлектронного оборудования (логических, формирующих, генерирующих, хранящих и преобразующих электрические сигналы); возможные варианты реализации типовых функциональных цифровых, аналоговых и цифро-аналоговых узлов радиоэлектронного оборудования с использованием различных типовых микроселектронных элементов цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать базы данных (Datasheet) производителей типовых микроселектронных элементов цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники; сопоставлять функциональные возможности специализированных и универсальных типовых микроселектронных элементов цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники; определять параметры входных и выходных сигналов, необходимых для выполнения нужных функций типовыми микроселектронными элементами цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники; читать структурные, монтажные, функциональные и принципиальные электрические схемы отечественных и зарубежных производителей цифровых, аналоговых и цифроаналоговых узлов</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>радиоэлектронного оборудования; использовать типовые программные средства для имитации типовых функциональных цифровых, аналоговых и цифро-аналоговых узлов радиоэлектронного оборудования с использованием различных типовых микроселектронных элементов цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники; прогнозировать возможные причины частичной или полной утраты работоспособности типовых функциональных цифровых, аналоговых и цифро-аналоговых узлов радиоэлектронного оборудования, использующих различные типовые микроселектронные элементы цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники; составлять методики поиска неисправностей типовых функциональных цифровых, аналоговых и цифро-аналоговых узлов радиоэлектронного оборудования, использующих различные типовые микроселектронные элементы цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники; выполнять типовыми программными средствами разработку и отладку взаимозаменяемых типовых цифровых, аналоговых и цифроаналоговых узлов радиоэлектронных устройств с выбором типовых микроселектронных элементов цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска схмотехнических аналогов отечественных и зарубежных типовых микроселектронных элементов цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники; навыками выбора отечественных и зарубежных типовых микроселектронных элементов цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники для улучшения эффективности их работы в составе типовых узлов цифровой, аналоговой и аналого-цифровой электроники; навыками выбора отечественной и зарубежной цифровой/аналоговой элементной базы для модернизации работы отдельных элементов и типовых узлов цифровой и аналоговой электроники; навыками определения полной или частичной утраты работоспособности типовыми микроселектронными элементами цифровой, аналоговой и цифро-аналоговой электроники; навыками чтения функциональных и принципиальных электрических схем типовых узлов цифровой, аналоговой и цифро-аналоговых электроники; навыками составления функциональных и принципиальных электрических схем, и</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			сопроводительной технической документации типовых узлов цифровой, аналоговой и цифро-аналоговых электроники; навыками использования типовых программных средств для имитации работы типовых цифровых, аналоговых и цифро-аналоговых узлов с целью из разработки, отладки и поиска причин полной или частичной утраты их работоспособности.
	ПК-4.1	Радиоизмерения	<p><b>Знать:</b> принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования для контроля технического состояния радиоэлектронных систем; перспективы их совершенствования радиоизмерительного оборудования для контроля технического состояния радиоэлектронных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать радиоизмерительное оборудование для настройки составных частей радиоэлектронных систем; работать с радиоизмерительным оборудованием для контроля технического состояния радиоэлектронных систем; использовать радиоизмерительное оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления перечня основных средств измерений в процессе эксплуатации радиоэлектронных систем; навыками грамотного выбора необходимых средств измерений для контроля технического состояния радиоэлектронных систем; навыками проведения измерений для контроля работоспособности радиоэлектронных систем.</p>
	ПК-7.7	Программируемые микроэлектронные устройства	<p><b>Знать:</b> классификацию, технические характеристики, области применения программно-аппаратных средств программируемых микроэлектронных устройств (ПМЭУ); новые и перспективные средства анализа ПМЭУ; современные и перспективные методы и средства ПМЭУ; методы разработки и отладки специальных программных средств моделирования радиоэлектронных средств различного назначения.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать по заданным требованиям программно-аппаратные средства ПМЭУ; адаптировать программно-аппаратные средства ПМЭУ; использовать передовые методы ПМЭУ; применять методы разработки и отладки</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>специальных программных средств моделирования радиоэлектронных средств различного назначения.</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями в предметной области о назначении, составе, технических характеристиках, областях применения используемых и перспективных отечественных и зарубежных микроэлектронных устройств; навыками использования алгоритмов обработки данных в РЭО при помощи микроэлектронных устройств; навыками сравнительного технико-экономического анализа средств ПМЭУ; навыками разработки, отлаживания и испытания аппаратных средств и программного обеспечения микроэлектронных устройств; навыками практического программирования на уровне системы команд ПМЭУ; практическими навыками использования проблемно-ориентированных прикладных компьютерных программ для моделирования процессов в отдельных узлах цифровых систем; навыками разработки и отладки специальных программных средств моделирования радиоэлектронных средств различного назначения.</p>
	ПК-1.1	Устройства отображения информации	<p><b>Знать:</b> основные способы преобразования звукового сигнала в электрический и наоборот; основные способы преобразования светового сигнала в электрический и наоборот; основные технические характеристики устройств отображения информации.</p> <p><b>Уметь:</b> измерять основные параметры устройств отображения информации; анализировать причины нарушения корректной работы устройств отображения информации; давать рекомендации по устранению неисправностей в работе устройств отображения информации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками установления соответствия между характеристиками звуковых сигналов и техническими характеристиками устройств отображения информации; навыками установления соответствия между характеристиками оптического изображения и техническими характеристиками устройств отображения информации; информацией о перспективах развития и модернизации устройств отображения информации.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	ОПК-6.2; ОПК-6.3; ПК-2.2	Электромагнитная совместимость	<p><b>Знать:</b> математические модели РЭС для анализа ЭМС; модели радиоприемных устройств с учетом линейных и нелинейных свойств; модели анализа взаимосвязи между антенными устройствами РЭС; модели излучений радиопередающих устройств с учетом внеполосных и побочных излучений; результаты влияния непреднамеренных электромагнитных помех (НЭМП) на качество работы РЭС в процессе их эксплуатации; виды и содержание нормативных документов в области ЭМС; теоретические основы перспективного планирования; методику оценки обоснованности и целесообразности внедрения новых материалов, компонент, аппаратуры; методику оценки обоснованности и целесообразности внедрения новых методов и технологий; качественные показатели РЭС, по которым можно судить о их ЭМС; основные характеристики и параметры непреднамеренных электромагнитных помех (НЭМП), влияющих на функционирование судового радиооборудования; методы оценки влияния НЭМП на функционирование судового радиооборудования; методы обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) судового радиооборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать математические модели РЭС для анализа ЭМС РЭС; совершенствовать математические модели РЭС с целью повышения их точности; применять ЭВМ при анализе математических моделей РЭС; обосновывать необходимость в замене отдельных компонент эксплуатируемого радиооборудования; обосновывать необходимость в замене отдельных единиц используемой аппаратуры и комплексов радиооборудования; составлять перспективный план развития эксплуатируемого оборудования; прогнозировать последствия необеспечения ЭМС РЭС; уметь пользоваться методами анализа ЭМС судового оборудования и радионавигации; измерять характеристики и параметры радиоэлектронных средств, которые влияют на их ЭМС; экспериментально оценивать ЭМС судового радиооборудования; пользоваться нормативной документацией в области ЭМС.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования математических методов для создания моделей РЭС; сравнительной оценкой различных математических моделей РЭС; навыками использования различных моделей РЭС для анализа ЭМС;</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>навыками определения эффективности от внедрения нового программного обеспечения; навыками определения эффективности от внедрения нового оборудования; навыками определения эффективности от внедрения новых технологий; навыками оценки электромагнитной обстановки на морском судне; методами анализа ЭМС судового радиооборудования; навыками использования организационных и технических средств для обеспечения ЭМС судового радиооборудования.</p>
	ПК-3.1	Антенны и устройства сверхвысоких частот	<p><b>Знать:</b> назначение, классификацию, характеристики и параметры антенн; устройство, принцип действия, области применения и методы инженерного расчёта характеристик и параметров основных типов проволочных антенн (симметричный и несимметричный вибраторы, Г- и Т-образные антенны, рамочные антенны, директорные антенны, логопериодические антенны, спиральные антенны, антенны бегущей волны); основные особенности взаимного влияния антенн; основные особенности влияния земной поверхности на характеристики и параметры антенн; устройство, принцип действия, области применения и методы инженерного расчёта характеристик и параметров основных типов щелевых антенн; устройство, принцип действия, области применения и методы инженерного расчёта характеристик и параметров основных типов апертурных антенн (волноводно-рупорные антенны, зеркальные антенны); классификацию, параметры и особенности основных режимов излучения антенных решёток; основные принципы построения антенных систем с управляемой диаграммой направленности, классификацию и параметры таких систем, основные методы и схемы их построения, области их применения; требования к направленным свойствам антенн различного назначения; назначение, классификацию, устройство, параметры и области применения фидерных линий; виды согласования в антенно-фидерных трактах и методы их реализации в различных диапазонах частот (СЧ, ВЧ, ОВЧ, УВЧ, СВЧ); конструкции согласующих и симметрирующих устройств, используемых для каждого вида согласования в различных диапазонах частот (СЧ, ВЧ, ОВЧ, УВЧ, СВЧ); разновидности СВЧ устройств антенно-фидерной техники и их назначение.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p><b>Уметь:</b> проводить инженерные расчеты характеристик и параметров антенн различных типов, как аналитически, так и с использованием пакета прикладных программ MathCAD; проводить установку, настройку, ремонт и техническое обслуживание антенн.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения модельных исследований характеристик и параметров антенн различных типов с использованием пакетов прикладных программ MathCAD и MMANA-GAL; навыками выполнения измерений характеристик и параметров антенн; навыками выполнения измерений параметров фидерных линий и элементов антенно-фидерных трактов различного назначения.</p>
	ПК-3.2; ПК-4.2	Надежность и техническая диагностика	<p><b>Знать:</b> радиооборудование ГМССБ, включая узкополосное телеграфное оборудование прямого буквопечатания и радиотелефонные передатчики и приемники; оборудование цифрового избирательного вызова; судовые земные станции, АРБ; системы морских антенн; радиооборудование спасательных шлюпок и плотов вместе со всеми вспомогательными устройствами, включая источники питания, а также принципы работы оборудования, обычно используемого для радионавигации; факторы, которые влияют на надежность и работоспособность системы, процедуры технического обслуживания и ремонта; методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронных систем; принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ; принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронных систем; методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники; технологии автоматической обработки информации; принципы работы, устройство, технические возможности измерительно-вычислительного комплекса и диагностического оборудования; требования электробезопасности; опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ.</p> <p><b>Уметь:</b> работать с эксплуатационной документацией по техническому</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>обслуживанию радиоэлектронных систем;          диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных систем;          работать со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных систем; использовать оборудование для диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных систем;          анализировать сбои в работе элементов и систем оборудования радиосвязи;          использовать приборы и контрольно-испытательную аппаратуру, необходимые для проведения технического обслуживания и ремонта электронной аппаратуры в море, осуществлять их обслуживание; выявлять и устранять условия, способствующие возникновению неисправностей радиооборудования.  <b>Владеть:</b> навыками проверки функционирования радиоэлектронных систем после проведения ремонтных работ; контроля качества проведения ремонта радиоэлектронных систем и их составных частей; навыками локализация неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронной системы, отказ части которой привел к возникновению ее неработоспособного состояния;          прогнозирования износа элементов радиоэлектронных систем, на основе полученных данных в результате мониторинга их работы с целью уточнения времени наработки на отказ.</p>
	ПК-4.5; ПК-5.3	Формирование и передача сигналов	<p><b>Знать:</b> Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиопередающих устройств, основы схемотехники радиоприемных устройств; принципы построения и функционирования передающей аппаратуры.  <b>Уметь:</b> выполнять технические расчеты основных показателей радиопередающего устройства с применением средств вычислительной техники, оценивать техническое состояние радиопередающих устройств, результаты регламентного обслуживания; Пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиопередающих средств.  <b>Владеть:</b> навыками тестирования, обслуживания и обеспечения бесперебойной работы радиопередающих устройств различного назначения; Навыками</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			исследования физических принципов функционирования разрабатываемого радиопередающего устройства, определения факторов, ограничивающих технические характеристики, выбора способов построения и обработки сигналов разрабатываемого радиопередающего средства.
	ПК-4.4; ПК-5.3	Прием и обработка сигналов	<p><b>Знать:</b> Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоприемных устройств, основы схемотехники радиоприемных устройств; принципы построения и функционирования приемной аппаратуры.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять технические расчеты основных показателей радиоприемного устройства с применением средств вычислительной техники, оценивать техническое состояние радиоприемных устройств, результаты регламентного обслуживания; пользоваться методикой выполнения научно-технических исследований в области проектируемых радиоприемных средств.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками тестирования, обслуживания и обеспечения бесперебойной работы радиоприёмных устройств различного назначения; навыками исследования физических принципов функционирования разрабатываемого радиоприемного устройства, определения факторов, ограничивающих технические характеристики, выбора способов построения и обработки сигналов разрабатываемого радиоприемного средства.</p>
	ПК-9.2; ПК-9.3	Радиолокационные системы	<p><b>Знать:</b> Особенности и порядок проведения технического обслуживания и ремонта радиолокационного оборудования, типовые неисправности и способы их устранения. Способы организации работ при безаварийной технической эксплуатации радиолокационного оборудования на этапе монтажа, наладки, ввода в эксплуатацию, межремонтного периода эксплуатации. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; методы диагностирования и локализации неисправностей, возникших при эксплуатации радиолокационного оборудования; методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиолокационного оборудования.</p> <p>Способы монтажа и настройки радиолокационного оборудования.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p><b>Уметь:</b> Планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиолокационного оборудования. Организовывать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиолокационного оборудования; Использовать оборудование для диагностирования, локализации и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиолокационного оборудования. Проверять и настраивать функционирование радиолокационного оборудования после проведения ремонтных работ.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками планирования проведения планово-предупредительных работ (текущее обслуживание, сезонное обслуживание, порядок проведения текущего ремонта радиолокационного оборудования). Способами организации работ подчиненных сотрудников при проведении комплекса планово-предупредительных и ремонтных работ. Методами анализа качества радиолокационного оборудования, динамики его изменения на различных этапах эксплуатации; Основными приемами использования специального монтажного оборудования, измерительного электро- и радиооборудования, необходимых при монтаже и настройке радиолокационного оборудования. Методиками технической диагностики и оценки работоспособности радиолокационного оборудования в период эксплуатации РЛС. Методами и приемами безопасной технической эксплуатации радиолокационного оборудования.</p>
	ПК-9.1	Радионавигационные системы	<p><b>Знать:</b> характер влияния различных факторов на точностные характеристики радионавигационных систем, способы их учета или компенсации; основы комплексирования радионавигационных систем; основные схмотехнические и конструктивные решения, используемые в современных радионавигационных устройствах; состав и основные тактико-технические характеристики радионавигационного оборудования судов; варианты взаимодействия отдельных узлов радионавигационного оборудования судна с другими навигационными средствами и средствами связи; основы общей теории радионавигации, принципы и методы построения радионавигационных систем</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>и устройств, расчета и измерения их основных характеристик, способы решения основной навигационной задачи в различных системах координат; способы определения основных технико-экономических характеристик систем и устройств; технологию создания и редактирования технической и эксплуатационной документации; информационное обеспечение навигационного применения конкретных радионавигационных систем в пределах конкретной акватории; методы радиодальнометрии, гониометрии, разностно-дальномерных измерений; принципы построения амплитудных, частотных, временных и фазовых радионавигационных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять запуск, тестирование оборудования, производить необходимые манипуляции по измерению навигационных параметров и решению основной навигационной задачи; анализировать техническую документацию на однотипное оборудование с целью выявления различий и сходства; анализировать техническую документацию с целью ее адаптации к различным условиям эксплуатации оборудования; анализировать работу функциональных узлов радионавигационных устройств и восстанавливать их работоспособность в пределах профессиональной деятельности; обеспечивать и производить эксплуатацию судового радионавигационного оборудования в условиях плавания; производить расчет и построение рабочих зон РНС; анализировать радионавигационную обстановку в заданной акватории; оптимизировать выбор конкретных радионавигационных систем для использования на заданной акватории в заданное время; анализировать качество измерений и результатов обсервации с учетом мешающих факторов.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками навигационного применения результатов обсерваций; способами исправления результатов измерений и обсерваций по стандартным методикам; навыками определения места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств; методиками анализа свойств используемых радионавигационных систем на заданной акватории с целью выдачи рекомендаций для организации информационного взаимодействия со средствами ГМССБ, а также владеть навыками в рамках руководства процедур по международному авиационному и морскому поиску и спасанию (РМАМПС);</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>навыками проведения радиоизмерений параметров и характеристик радионавигационных устройств; навыками пользования справочниками, навигационными пособиями, компьютерными программами для моделирования, проектирования и расчетов в задачах радионавигационного обеспечения мореплавания; навыками работы с технической и нормативной документацией по радионавигационным системам и устройствам на русском и английском языках.</p>
		Системы связи и телекоммуникации	<p><b>Знать:</b> технологии, используемые на транспортной сети и сети передачи данных, основы работы с технической документацией.</p> <p><b>Уметь:</b> производить мониторинг работы оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, выполнять плановые, регламентные и профилактические работы на действующем оборудовании транспортных сетей и сетей передачи данных.</p> <p><b>Владеть:</b> опытом текущей эксплуатации и технического обслуживания оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных для поддержания показателей качества работы сети в пределах нормативных значений, участия в расширении и модернизации транспортных сетей и сетей передачи данных.</p>
	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-12.4; ПК-12.5; ПК-12.6	Начальная подготовка по безопасности; подготовка по охране	<p><b>Знать:</b> возможные виды аварийных ситуаций, такие, как столкновение, пожар, затопление судна; типы спасательных средств, обычно имеющих на судах; оборудование спасательных шлюпок и плотов; местонахождение индивидуальных спасательных средств; значение подготовки и учений; назначение индивидуальной защитной одежды и снаряжения; о необходимости быть готовым к любой чрезвычайной ситуации; действия, которые должны предприниматься при получении команды следовать к местонахождению спасательных шлюпок и плотов; действия, которые должны предприниматься при оставлении судна; действия, которые должны предприниматься при нахождении в воде; действия, которые должны предприниматься в спасательной шлюпке и на спасательном плоту; основные опасности, угрожающие оставшимся в живых людям; организация борьбы с пожаром на борту судна; расположение противопожарных средств и путей эвакуации; составные части пожара и взрыва (пожарный треугольник); тип и источники</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>воспламенения. воспламеняющиеся материалы, опасность возникновения и распространения пожара; действия, которые необходимо предпринимать на судне; обнаружение пожара и дыма и автоматические системы аварийно-предупредительной сигнализации; классификация пожаров и применяемых огнетушащих веществ, противопожарное оборудование и его расположение на судне; инструктаж относительно: стационарных установок; снаряжения пожарного; личного снаряжения; противопожарных устройств и оборудования; методов борьбы с пожаром; огнетушащих веществ; процедур борьбы с пожаром; использования дыхательного аппарата в ходе борьбы с пожаром и действий по спасанию.</p> <p>Анатомию человека и функции организма; неотложных мер, которые должны быть предприняты в чрезвычайных ситуациях; оценка помощи, в которой нуждается пострадавший и угрозы собственной безопасности; возможные виды аварий, такие как столкновение, пожар, затопление; судовые планы действий в чрезвычайных ситуациях для принятия мер при авариях; сигналы, подаваемые в аварийных ситуациях и конкретные обязанности, закрепленные за членами экипажа в расписании по тревогам; места сбора, правильное использование снаряжения личной безопасности; пути эвакуации, системы внутрисудовой связи и аварийно-предупредительной сигнализации; действия, предпринимаемые при обнаружении потенциальной аварии, включая пожар, столкновение и поступление воды; действия по сигналам тревоги; основы знаний воздействия судоходства на морскую окружающую среду и последствия эксплуатационного или случайного загрязнения морской окружающей среды; основные процедуры по защите окружающей среды; основы знаний сложности и разнообразия морской окружающей среды; устройства безопасности и защиты, имеющиеся на судах для защиты от потенциальных опасностей; меры предосторожности, предпринимаемые до входа в закрытые помещения; международные меры относительно предотвращения несчастных случаев и гигиены труда; принципы эффективного общения между отдельными людьми и группами на судне и препятствия к такому общению (на уровне понимания); основные принципы и практику работы в группе взаимодействующих лиц,</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>включая разрешение конфликтов; общественные обязанности, условия найма, индивидуальные права и обязанности, опасность злоупотребления лекарственными препаратами и алкоголем; важность получения необходимого отдыха; Воздействие сна, расписания работ/отдыха и суточного режима на усталость; Воздействие физических стрессов на моряков; Воздействие экологических факторов на судне и вне его на моряков; Воздействие смены режима работ, отдыха на усталость моряков.</p> <p><b>Уметь:</b> надевать спасательный жилет; надевать и использовать гидрокостюм; безопасно прыгать с высоты в воду; перевернуть опрокинутый спасательный плот будучи в спасательном жилете ; плавать в спасательном жилете; держаться на воде без спасательного жилета; производить посадку в спасательную шлюпку и плот с судна и из воды в спасательном жилете; предпринять первоначальные действия на спасательной шлюпке и плоту для повышения шансов выживания; поставить плавучий якорь; работать с оборудованием спасательных шлюпок и плотов; работать с устройствами, позволяющими определить местонахождение, включая радиооборудование; классифицировать пожары, определять типы и источники воспламенения; использовать различные типы переносных огнетушителей; использовать автономные дыхательные аппараты; тушить небольшие очаги пожара (возгорание электрической проводки, возгорание нефти; тушить обширные очаги пожара с помощью воды, используя стволы, дающие распыленную/компактную струю; тушить пожары с помощью пены, порошка или любого другого подходящего химического агента; входить и проходить через помещение, в которое была введена высокократная пена со спасательным леером, но без дыхательного аппарата; бороться с пожаром в задымленных закрытых помещениях в автономном дыхательном аппарате; тушить пожар с использованием водяного тумана или другого подходящего огнетушащего вещества в задымленном и охваченном огнем жилом помещении, или помещении, имитирующем машинное отделение; тушить горящее топливо с помощью мелкораспыленной воды, порошков или пены; проводить спасательные операции в задымленном помещении с</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>использованием дыхательного аппарата; правильно положить пострадавшего; применить способы приведения в сознание; остановить кровотечение; применить необходимые меры для выведения из шокового состояния; применить необходимые меры в случае ожогов и ошпариваний, включая поражение электрическим током; оказать помощь пострадавшему и транспортировать его; наложить повязки и использовать материалы из аптечки первой помощи; действовать в случае получения пробоины и поступления воды; использовать оборудование для борьбы с загрязнением; пользоваться инструкциями по технике безопасности (ТБ); устанавливать и поддерживать эффективное общение; обладать человеческими качествами (доброта, порядочность, взаимопонимание, гуманизм, ответственность, пунктуальность, исполнительность и лидерство) для сплочения и взаимопомощи коллектива; правильно организовывать отдых и досуг для восстановления сил, снятия напряжения и стрессов.</p> <p><b>Владеть:</b> сведениями об устройстве судна, расположением расписаний по тревогам, приемами борьбы за живучесть в аварийных ситуациях; сведениями о расположении противопожарных средств на судне и путях эвакуации; навыками выполнения работ в соответствии с инструкциями по ТБ; основными принципами эффективного общения (общий язык, культуру, религию или толерантное отношение к иному); методами, которые необходимо предпринимать для предотвращения загрязнения морской окружающей среды; навыками коллективизма, единства экипажа для нормальной работы судна; основами оказания первой помощи, оценкой необходимых экстренных мер и безопасности; информацией о противопожарном оборудовании и его расположении на судне; содержанием инструкций о: стационарных установках; снаряжении пожарного; личном оборудовании; противопожарных устройствах и оборудовании; методах борьбы с пожаром; огнетушащих веществах; процедурах борьбы с пожаром.</p> <p>Использовании дыхательного аппарата в ходе борьбы с пожаром и действий по спасению. навыками активного совместного досуга (спорт – состязания, просмотр и обсуждение фильма, тематических, музыкальных вечеров) и</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			индивидуального отдыха (чтение книг).
	УК-6.1; УК-6.2; ОПК-2.1	Введение в специализацию	<p><b>Знать:</b> порядок проведения аудиторных занятий, основные формы проведения аудиторных занятий; форму отчетности по всем видам аудиторных занятий; форму отчетности по выполнению заданий на самостоятельную работу; нормы, сроки и порядок прохождения курсов повышения квалификации, а также организации, предоставляющие услуги по повышению квалификации в рамках профессии; соотношение профессии и занимаемой должности с требуемым уровнем образования; основную периодическую литературу по специальности; издательства и интернет-ресурсы радиотехнической направленности; конференции и выставки, проводимые в рамках специальности; основные требования, предъявляемые к компетенции работника в рамках возможных занимаемых должностей; основной круг профессиональных обязанностей; дополнительные навыки и умения, которые могут потребоваться при осуществлении профессиональной деятельности; федеральные законы и нормативные правовые акты устанавливающие правовые основы деятельности в области связи на территории Российской Федерации; основы российского законодательства в сфере профессиональной деятельности; порядок выполнения работ и оказания услуг связи на находящихся под юрисдикцией Российской Федерации территориях.</p> <p><b>Уметь:</b> планировать внеаудиторную работу путем составления планов с указанием сроков и объемов решаемых задач; осуществлять подбор литературы при выполнении заданий на самостоятельную работу; определять последовательность изучения отдельных разделов дисциплины для установления междисциплинарных связей; оценивать текущий уровень собственной компетенции; выявлять области знания, требующие повышения собственной квалификации; осуществлять подбор литературы, онлайн-курсов и т.п. для повышения квалификации; сравнивать свои профессиональные умения с требуемыми согласно должности; находить недостатки в своей профессиональной подготовке; устранять недостатки в своей профессиональной подготовке; определять роль специалиста в реализации</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>производственных процессов; устанавливать производственные связи с другими участниками работ; нести этическую, материальную и моральную ответственность специалиста в рамках профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками конспектирования материала; навыками составления и представления рефератов и научно-исследовательских работ; навыками оформления отчетов, расчетно-графических работ; навыками анализа и контроля качества выполняемой работы; навыками проверки соответствия используемых методов и средств уровню развития науки и техники; навыками внесения рационализаторских предложений по модернизации. навыками самообучения в профессиональной области; навыками самотестирования в профессиональной области; навыками разработки индивидуального курса повышения собственной компетенции; понятийным аппаратом в профессиональной области; современной терминологией в профессиональной области; терминологией, определяющей межпрофессиональные связи.</p>
ПК-4; ПК-6	ПК-4.6 ПК-9.4	Электронные приборы сверхвысоких частот	<p><b>Знать:</b> методы и методики проведения работ по обеспечению исправности и ремонта в период эксплуатации передающего радиооборудования диапазона сверхвысоких частот; возможные причины возникновения эксплуатационных дефектов радиолокационного и радионавигационного оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для проведения работ по обеспечению исправности и ремонта в период эксплуатации передающего радиооборудования диапазона сверхвысоких частот; находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для обнаружения эксплуатационных дефектов радиолокационного оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора метода, методики и средств проведения работ по обеспечению исправности и ремонта в период эксплуатации передающего радиооборудования диапазона сверхвысоких частот; навыками анализа причин возникновения эксплуатационных дефектов радиолокационного оборудования и подготовки предложений по их дальнейшему исключению.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-1	ПК-1.2	Электропитание радиоэлектронного оборудования	<p><b>Знать:</b> виды источников электропитания, их эксплуатационные параметры и особенности применения; схемы построения, принцип действия и основные характеристики выпрямителей переменного тока, стабилизаторов и инверторов в составе преобразователей постоянного напряжения; сущность принципа ШИМ-регулирования; виды источников бесперебойного питания и особенности их применения.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить оценку состояния и выбор эффективного режима функционирования первичного источника электропитания; проводить испытания и определять работоспособность отдельных функциональных блоков в составе вторичного источника электропитания; проводить выбор элементной базы в составе выпрямителя, сглаживающего фильтра, стабилизатора или преобразователя постоянного напряжения по заданным значениям эксплуатационных параметров;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения испытаний и определения работоспособности отдельных функциональных блоков в составе вторичного источника электропитания; навыками использования пакета прикладных программ Multisim для модельных исследований характеристик отдельных функциональных блоков в составе вторичного источника электропитания.</p>
ПК-8	ПК-8.2	Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения	<p><b>Знать:</b> современные спутниковые системы навигации, связи и наблюдения; правила эксплуатации судовых систем навигации, связи и наблюдения; обязанности специалиста, связанные с эксплуатацией оборудования радиосвязи и радионавигации в соответствии с ПДНВ; обязанности специалиста, связанные с эксплуатацией оборудования радиосвязи и радионавигации в соответствии с положениями Регламента радиосвязи и конвенции СОЛАС.</p> <p><b>Уметь:</b> применять эксплуатационные процедуры судового спутникового оборудования радиосвязи и радионавигации; проводить эксплуатационные процедуры оборудования ГМССБ на судне; проводить эксплуатационные процедуры судового оборудования ГМССБ и связанного с ним оборудования радионавигации и энергоснабжения; руководить работами по проведению эксплуатационных процедур судового оборудования ГМССБ и связанного с ним оборудования радионавигации и энергоснабжения.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p><b>Владеть:</b> Навыками проведения ремонтных и профилактических работ оборудования радиосвязи ГМССБ; самостоятельное проведение работ по ремонту и техобслуживанию транспортного радиооборудования; руководство проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного радиооборудования и его систем электропитания; проведение контроля работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного радиооборудования, прогнозирование его технического состояния.</p>
ПК-1; ПК-4	ПК-1.3 ПК-4.3	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования	<p><b>Знать:</b> техническое обслуживание и ремонт в море; техническую документацию, формуляры, принципиальные схемы, эксплуатационные документы на установку и монтаж аппаратуры радиосвязи; запасное имущество, контрольно-измерительные приборы и оборудование судовой радиостанции; принципиальные электрические схемы, схемы электрических соединений, чертежи установки и монтажа всех судовых средств радиосвязи, технические описания и инструкции по эксплуатации, прилагаемые к аппаратуре заводами-изготовителями и другие регламентирующие документы; виды и содержание эксплуатационных документов; содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронных систем; способы настройки составных частей радиоэлектронных систем; способы монтажа составных частей радиоэлектронных систем; требования электробезопасности; опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить ежедневные, еженедельные, ежемесячные и ежегодные проверки судового радиооборудования; проверять в действии исправность всей радиоаппаратуры, состояние источников питания и антенных устройств; обслуживать аккумуляторные батареи радиоаппаратуры; поддерживать устройства заземления радиоаппаратуры в исправном состоянии; тестировать работу радиооборудования; производить изучение и проверку эксплуатационных особенностей средств радиосвязи, выявлять дефекты и неисправности в их работе, фиксировать в формулярах количество часов</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>наработки на отказ вышедших из строя элементов; составлять обоснованный рекламационный акт установленной формы; подготавливать судовые средства радиосвязи к производству ремонтных работ; вести журнал учета технического осмотра и ремонта оборудования, план-график проведения профилактических работ оборудования судовой радиостанции; работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем; монтировать и настраивать составные части радиоэлектронных систем; работать со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных систем; составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных системах или их составных частях.</p> <p><b>Владеть:</b> контролем за техническим обслуживанием радиоаппаратуры на судах; ведением рабочей документации по техническому обслуживанию и ремонту судового оборудования радиосвязи; навыками тестирования работы радиоэлектронных систем при вводе их в эксплуатацию; навыками проверки функционирования радиоэлектронных систем после проведения ремонтных работ..</p>
ПК-8, ПК-10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		
	ПК-8.3 ПК-10.1 ПК-10.2	Организация электронных вычислительных машин и систем	<p><b>Знать:</b> основные принципы организации технических средств ЭВМ комплексов и систем; функциональную и структурную организацию ЭВМ; принципы построения основных устройств ЭВМ; организацию и структуру ввода-вывода; характеристики ЭВМ и систем; возможности и области применения наиболее распространенных классов ЭВМ, систем и комплексов методы и средства диагностирования программно-аппаратных средств информационных технологий; методику проведения испытаний эксплуатируемых программно-аппаратных средств информационных технологий; способы определения работоспособности электронных вычислительных машин и систем; возможности и области применения наиболее распространенных классов ЭВМ,</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>систем и комплексов; тенденции развития программно-аппаратных комплексов информационных технологий; методику проведения диагностики неисправностей эксплуатируемых сетей передачи данных; способы определения работоспособности сетей передачи данных; методы ограничения воздействия неисправностей систем и комплексов передачи данных; наиболее распространенные сети передачи данных и оборудование для их реализации; принципы работы оборудования для определения параметров и неисправностей оборудования сетей передачи данных; методики устранения неисправностей оборудования сетей передачи данных.</p> <p><b>Уметь:</b> находить неисправности программно-аппаратных средств информационных технологий; использовать тестовые аппаратные и программные системы для поиска неисправностей; разрабатывать методы и средства по обеспечению бесперебойной работы программно-аппаратных средств информационных технологий; самостоятельно оценивать возможности различных вычислительных машин и систем, принимать решения о выборе конкретной модификации машины или системы при решении различного рода задач; разбираться в назначении и устройстве различных блоков ЭВМ; настраивать отдельные блоки ЭВМ (при ознакомлении с соответствующей документацией); читать структурные схемы устройств ЭВМ и машины в целом; осуществлять техническое обслуживание ЭВМ и, в случае необходимости, проектировать отдельные блоки и устройства систем обработки информации; проводить тестирование электронных вычислительных машин и систем; определять сравнительные характеристики программно-аппаратных комплексов информационных технологий; выполнять комплекс работ по улучшению технических характеристик программно-аппаратных средств информационных технологий; проводить тестирование оборудования сетей передачи данных; определять сравнительные характеристики программно-аппаратных комплексов для передачи данных; выполнять комплекс работ по диагностике, определению неисправностей и улучшению технических характеристик оборудования сетей передачи данных.</p> <p><b>Владеть:</b> технологией разработки методов фиксации и учета дефектов</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			информационных систем и программного обеспечения; технологией тестирования программного обеспечения; приемами тестирования информационных систем; методами обеспечения исправности программно-аппаратных средств информационных технологий; навыками проведения испытаний электронных вычислительных машин и систем; навыками проведения тестирования и определения характеристик программно-аппаратных средств информационных технологий; навыками проведения работ по улучшению параметров электронно-вычислительных машин и программно-аппаратных средств информационных технологий; навыками проведения испытаний оборудования сетей передачи данных; навыками проведения тестирования и определения характеристик программно-аппаратных средств передачи данных; навыками проведения работ по защите, улучшению эксплуатационных параметров оборудования сетей передачи данных.
	ПК-8.3 ПК-10.1 ПК-10.2	Операционные системы	<p><b>Знать:</b> назначение и функции ОС; основные концепции управления процессорами, памятью, вспомогательной памятью, устройствами; технологии ОС, используемые на транспортной сети; методы и средства разграничения доступа в ОС;</p> <p>особенности эксплуатации ОС при применении технологий, используемых на транспортной сети и сети передачи данных; специфику аппаратных компонентов, входящих в состав ЭВМ; особенности настроек в ОС аппаратных компонент; специфику настроек ОС; концепцию работы с процессорами, памятью разных типов, параметры их нормальной и аномальной работы; особенности настроек операционных систем в различных режимах работы, особенности настроек сетевых интерфейсов физических и виртуальных.</p> <p><b>Уметь:</b> установить и настроить ОС; организовать работу среды функционирования программных средств мониторинг работы оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных; использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем и средств мониторинга, сбора информации; настраивать среду ОС при использовании средств сбора и предоставления данных о работе транспортных сетей и сетей передачи данных;</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>производи тестовую эксплуатацию аппаратных компонентов, входящих в состав ЭВМ; настраивать в ОС функционирование аппаратных компонент; отслеживать функционирование процессоров, памяти разных типов в ОС с учетом параметров их нормальной и аномальной работы; настраивать операционные системы в различных режимах работы, настраивать сетевых интерфейсов физических и виртуальных типов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками автоматизации деятельности по настройке ОС; навыками управления ресурсами и задачами в ОС; навыками установки и настройки операционных систем семейств Windows и Unix с учетом требований программного обеспечения; знаниями об аппаратных компонентах, входящих в состав ЭВМ; особенностях настроек в ОС аппаратных компонент; знать специфику настроек ОС; знать концепцию работы с процессорами, памятью разных типов, параметры их нормальной и аномальной работы; знать особенности настроек операционных систем в различных режимах работы, знать особенности настроек сетевых интерфейсов физических и виртуальных.</p>
УК-8	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2		
	УК-8.3	Военно-морская подготовка экипажей гражданских судов	<p><b>Знать:</b> правила и нормы охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности, производственной санитарии, защиты окружающей среды.</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, меры по ликвидации их последствий и по их предотвращению.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>
	УК-8.3	Военно-морская подготовка экипажей гражданских рыбопромысловых судов	<p><b>Знать:</b> правила и нормы охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности, производственной санитарии, защиты окружающей среды.</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий,</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>меры по ликвидации их последствий и по их предотвращению.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>
ПК-6, ПК-7	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3		
	ПК-7.3	Основы статистической радиотехники	<p><b>Знать:</b> классификацию случайных процессов и их примеры из области радиотехники; числовые характеристики случайных процессов и способы их расчета; вероятностные характеристики случайных процессов; корреляционные и спектральные характеристики случайных процессов, соответствие между ними и способы их экспериментального измерения; методы анализа характеристик случайных процессов на выходах линейных и нелинейных радиотехнических цепей.</p> <p><b>Уметь:</b> определять статистические, корреляционные и спектральные характеристики типовых случайных процессов; анализировать изменение характеристик случайных процессов при их прохождении через линейные и нелинейные цепи.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками создания моделей случайных процессов, и проведения модельных исследований прохождения случайных процессов через радиотехнические цепи и измерения их характеристик в среде MathCAD.</p>
	ПК-6.1 ПК-6.6	Материалы и элементная база радиотехники	<p><b>Знать:</b> разновидности интегральных схем; основные характеристики и области применения цифровых и аналоговых интегральных схем; условные обозначения микросхем отечественного и зарубежного производства.</p> <p><b>Уметь:</b> производить выбор контрольно-измерительной аппаратуры для проверки работоспособности цифровых и аналоговых интегральных микросхем.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками экспериментального определения технических характеристик цифровых и аналоговых интегральных микросхем.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<b><u>Блок 2. Практика. Обязательная часть.</u></b>		
УК-2, ПК-4, ПК-7	Учебная практика		
	ПК-4.7	Радиомонтажная практика	<p><b>Знать:</b> функциональное назначение, основные параметры и характеристики типовых радиоматериалов и радиокомпонентов, используемых в транспортном радиооборудовании; принцип действия типовых радиокомпонентов, используемых в транспортном радиооборудовании и способы диагностирования неисправностей в них.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчет основных параметров типовых радиокомпонентов по их маркировке; определять работоспособность радиокомпонентов, степень соответствия их реальных характеристик паспортным данным.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы со справочной литературой для определения основных параметров радиокомпонентов; навыками экспериментальной оценки параметров радиокомпонентов для оценки их работоспособности.</p> <p><b>Должен приобрести опыт:</b> подбора радиокомпонентов для приборов, используемых в транспортном радиооборудовании; демонтажа и монтажа радиокомпонентов, в том числе полупроводниковых элементов и микросхем.</p>
	УК-2.3 ПК-7.1 ПК-7.6	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности)	<p><b>Знать:</b> требования к публичной защите результатов НИР; этапы подготовки доклада и презентации, основные разделы содержательной части доклада, критерии оценивания представляемых результатов; методологические подходы к научному исследованию, виды и методы научных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять план доклада, оформлять письменно доклад, составлять слайд-презентацию, распределять время выступления между основными содержательными частями доклада; проводить библиографический поиск, изучать и анализировать научно-технический материал по теме исследования с оценкой существующих технических решений, осуществлять выбор</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>реализуемого метода обработки сигналов и принципа построения аппаратных средств на основе патентного поиска.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками последовательного изложения основных результатов в соответствии с установленной логикой проведенного исследования; навыками математического моделирования и макетирования составных частей радиоэлектронных средств различного назначения, проведения экспериментальных исследований и обработки полученных результатов, составления отчета о НИР в соответствии с действующими нормативными документами.</p> <p><b>Должен приобрести опыт:</b> публичной защиты результатов решения конкретной задачи в сфере профессиональной деятельности; по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности.</p>
УК-2; УК-3, ПК-7; ПК-9		Производственная практика	
	УК-3.2 УК-3.3 ПК-9.5	Эксплуатационная практика	<p><b>Должен знать:</b> перечень и содержание документов, определяющих организацию службы на судах и должностные обязанности членов экипажа судна; дисциплинарный устав флота рыбной промышленности; структуру, задачи судовой радиослужбы и должностной персонал, выполняющий эти задач; основы личной и общественной электрической и электромагнитной безопасности при работе с судовым электронным оборудованием; состав и технико-эксплуатационные параметры радиосвязного и радионавигационного оборудования судна, используемого для решения задач судовождения или радиосвязи судна; перечень и содержание нормативно-технической документации, относящейся к судовой радиоустановке и судовому радиооборудованию, в том числе судовых спасательных средств; эксплуатационные процедуры судового оборудования радиосвязи ГМССБ и, связанного с ним, оборудования радионавигации и энергоснабжения; процедуры и виды профилактического ремонта и обслуживания судового оборудования ГМССБ и, связанного с ним, оборудования радионавигации и</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>энергоснабжения; основные признаки работоспособности судового радио и электронного оборудования.</p> <p><b>Должен уметь:</b> выполнять обязанности в соответствии со своей судовой ролью; нести ответственность согласно дисциплинарному уставу флота рыбной промышленности; определять степень ответственности каждого из членов судовой радиослужбы судна за выполнение своих задач; выбирать приемы безопасного проведения работ по монтажу судового радио и электронного оборудования. определять возможности радиосвязи судна, исходя из его местонахождения в море; сопоставлять точность определения местонахождения своего судна с помощью различных радионавигационных систем; применять под контролем эксплуатационные процедуры этого оборудования на судне; применять под контролем процедуры профилактического ремонта и обслуживания этого оборудования на судне; выбирать методы определения работоспособности судового радио и электронного оборудования.</p> <p><b>Должен владеть:</b> навыками взаимодействия с командным составом судна по подчиненности; навыками определения степени ответственности при выполнении индивидуальных и групповых поручений на борту судна; навыками выполнения (под контролем) работ, относящихся к судовой радиослужбе; приемами безопасного проведения работ по монтажу судового радио и электронного оборудования; навыками использования информационно-справочной документации судна для организации радиосвязи в море; приемами определения места судна и параметров его движения с помощью приемников радионавигационных систем; навыками использования эксплуатационной документации этого оборудования для самостоятельного изучения его эксплуатационных процедур; навыками использования технической документации этого оборудования для самостоятельного изучения процедур его профилактического ремонта и технического обслуживания; навыками определения работоспособности судового радио и электронного.</p> <p><b>Должен приобрести опыт:</b> работы в команде при выполнении общей работы в условиях судна; выполнения индивидуальных и групповых поручений по тематике практики, а также участия в общесудовые мероприятия; выполнения</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>профессиональных работ под контролем; безопасного проведения работ (под контролем) по монтажу судового радио и электронного оборудования; выбора данных из информационно-справочной документации для радиосвязи судна в море, исходя из поставленной задачи и места нахождения судна; определения (под контролем) места судна и параметров его движения с помощью приемников радионавигационных систем; использования эксплуатационных процедур этого оборудования на судне; использования процедур профилактического ремонта и обслуживания оборудования на судне; определения работоспособности судового радио и электронного оборудования по внешним признакам (самостоятельно) или аппаратными средствами (под контролем)</p>
	УК-2.1 ПК-7.2	Преддипломная практика	<p><b>Знать:</b> основные этапы жизненного цикла радиотехнических систем и устройств; действующие правовые нормы, возможности обеспечения необходимыми ресурсами всех стадий реализации объекта профессиональной деятельности, ограничения в виде социальных и экологических требований, сводящих к минимуму вредное воздействие радиотехнических систем и устройств на человека и окружающую среду в процессе эксплуатации; особенности структуры, организации и планирования современного производства; основные типы, технические характеристики, особенности построения, физические основы функционирования радиоэлектронных систем и устройств, применяемых на морском транспорте; цель и этапы процесса анализа и обобщения собранной информации.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать потребности общественного развития в разработке инновационных радиотехнических систем и устройств; технико-экономические возможности проектируемого объекта профессиональной деятельности; формулировать цели и задачи на жизненной стадии замысла проекта; осуществлять выбор оптимального способа решения задачи на основе сравнительного анализа альтернативных вариантов по критерию наибольшего соответствия результатов решения задачи тем или иным способом достижению цели; обосновывать актуальность выбранной темы исследования,</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>формулировать его цель, объект и предмет, производить выбор метода исследования, составлять план проведения эксперимента и обрабатывать полученные результаты; применять методы анализа информации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления технического задания на проектирование в рамках жизненной стадии проектирования объекта профессиональной деятельности; навыками системного подхода в выборе оптимального способа решения поставленной задачи; навыками макетирования радиотехнических устройств, работы с контрольно-измерительной аппаратурой, математического моделирования с применением специализированных пакетов прикладных программ в радиотехнике, обработки и трактовки полученных в ходе экспериментальных исследований результатов.</p> <p><b>Должен приобрести опыт:</b> системного анализа достижений отечественной и зарубежной науки и техники в сфере профессиональной деятельности, выявления противоречий в теории и практике, формулировке цели и совокупности решаемых задач для ее достижения; технологией поиска и обработки информации; осуществлять выбор оптимального способа решения задачи с учетом действующих правовых норм, условий, ресурсов и ограничений; участия в разработке нового или совершенствовании существующего радиотехнического оборудования различного назначения, применяемого на транспорте; интерпретации полученных в ходе сбора и обработки информации данных, предназначенных для использования в профессиональной деятельности.</p>

## **2 ВИД (ФОРМА) ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Государственная итоговая аттестация курсантов (студентов) проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) в соответствии с разработанными и утвержденными в БГАРФ ОПОП ВО, учебными планами специализаций специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» в форме государственных аттестационных испытаний, включающих в себя:

- государственный экзамен, состоящий из двух частей: «Радиотехнические системы и устройства» и «Системы и средства телекоммуникаций» для специализации «Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»;
- защиту выпускной квалификационной работы.

## **3 ТРЕБОВАНИЯ И ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ И ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

3.1 Выпускающей кафедрой СРТС радиотехнического факультета разрабатываются правила проведения государственного экзамена, а также критерии в выставлении оценки результатов каждого государственного аттестационного испытания. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

3.2 Фонд оценочных средств программы государственной итоговой аттестации в части государственного экзамена должен содержать экзаменационные вопросы, относящиеся как к базовой части профессионального цикла дисциплин, так и к части дисциплин специализации и позволяющие выявить соответствие подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО к комплексному формированию профессиональных компетенций. В приложении приведены типовые экзаменационные вопросы государственного экзамена.

3.3 Выпускные квалификационные работы согласно действующему ФГОС ВО специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» выполняются в форме дипломной работы. Требования к структуре, рубрикации, содержанию и оформлению дипломных работ инженеров должны быть аналогичны требованиям к структуре, содержанию и оформлению отчетов по НИР, изложенным в ГОСТ 7.32–2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». В приложении приведены типовые темы по ВКР.

## **4 ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ, ШКАЛА И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

4.1 Комиссию по приему государственных аттестационных испытаний возглавляет председатель, назначаемый по представлению высшего учебного заведения государственным органом, в ведении которого находится высшее учебное заведение. Председатель государственной экзаменационной комиссии организует и контролирует деятельность комиссии с целью обеспечения единства требований, предъявляемых к аттестуемым при проведении государственной итоговой аттестации.

4.2 Для каждого вида государственного аттестационного испытания по представлению выпускающей кафедры радиотехнического факультета и согласованию с деканом факультета организация формирует государственную экзаменационную комиссию (ГЭК), в состав которой включается не менее пяти человек, из которых не менее 50% являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в области

профессиональной деятельности выпускников, а остальные являются лицами, имеющими ученое звание и (или) ученую степень, из числа профессорско-преподавательского состава радиотехнического факультета БГАРФ и иных организаций.

4.3 Основной формой деятельности государственной экзаменационной комиссии является заседание, которое считается правомочным при наличии на заседании не менее двух третей от числа членов комиссии.

4.4 Заседания комиссии проводятся председателем государственной экзаменационной комиссии.

4.5 Решения комиссии определяются простым большинством голосов членов, участвующих в заседании, и оформляется протоколом заседания, в котором отражаются мнения членов государственной экзаменационной комиссии об уровне профессиональной подготовленности экзаменуемого. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии подписывается председательствующим и секретарем.

4.6 Программа государственной итоговой аттестации курсантов (студентов) по образовательной программе специальности 25.05.03, реализуемой на кафедре судовых радиотехнических систем, включает в себя: результаты освоения образовательной программы; вид (форма) итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе; типовые задания и требования к государственным экзаменам и выпускной квалификационной работе; показатели, критерии, шкала и процедура оценивания результатов освоения основной профессиональной образовательной программы; условия и порядок проведения апелляций. Программа государственной итоговой аттестации доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

4.7 Государственный экзамен проводится по утвержденным председателем ГЭК экзаменационным билетам, сформированным из перечня экзаменационных вопросов, представленного в Приложении.

4.8 Перед каждой частью государственного экзамена проводится предэкзаменационная групповая консультация.

4.9 Тематика ВКР подготавливается выпускающей кафедрой и утверждается решением заседания выпускающей кафедры.

4.10 Закрепление тем ВКР, руководителей из числа профессорско-преподавательского состава БГАРФ и, при необходимости, консультантов, осуществляется приказом начальника академии не позднее срока, установленного учебным планом для выполнения ВКР. Проект приказа подготавливается заведующим выпускающей кафедрой.

4.11 Тематика выпускных квалификационных работ доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

4.12 Не позднее, чем за 30 календарных дней до начала первого государственного итогового испытания распорядительным актом БГАРФ по согласованию с председателем государственной экзаменационной комиссии утверждается и доводится до сведения членов государственной экзаменационной комиссии и обучающихся расписание государственных итоговых испытаний и предэкзаменационных консультаций. Перерыв между двумя государственными итоговыми испытаниями устанавливается продолжительностью не менее 7 календарных дней.

4.13 После завершения подготовки обучающимися выпускной квалификационной работы на выпускающей кафедре проводится предварительная защита ВКР, по результатам которой в деканат радиотехнического факультета представляется выписка о готовности

обучающегося к прохождению данного итогового испытания.

4.14 Не позднее, чем за две недели до дня защиты выпускной квалификационной работы руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы, а пояснительная записка отправляется на рецензирование одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся сотрудниками БГАРФ.

4.15 Обучающиеся должны быть ознакомлены с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты дипломной работы.

4.16 Дипломная работа, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за два календарных дня до даты защиты выпускной квалификационной работы.

4.17 Тексты ВКР проверяются на объем заимствования на выпускающей кафедре на основании Положения об обеспечении самостоятельности выполнения письменных работ в БГАРФ на основе системы «Антиплагиат» (индекс заимствований) П – 56. Объем заимствования, в том числе содержательного, не должен превышать 50% от общего объема пояснительной записки ВКР. Объем оригинальности не должен быть менее 40% от общего объема пояснительной записки ВКР (QD-8.1-03.02 от 2020.08.03 V.4 «Положение о порядке проведения ГИА по ОП ВО ФГБОУ ВО КГТУ»).

4.18 Аттестуемый передает справку о результатах проверки ВКР в системе «Антиплагиат» на наличие неправомερных заимствований секретарю ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

4.19 Аттестуемый вправе выйти на защиту ВКР с отрицательной оценкой рецензента и отрицательным результатом проверки на объем неправомочных заимствований. В этих случаях окончательное решение принимает ГЭК по результатам защиты.

4.20 Результаты государственного итогового экзамена и выпускных квалификационных работ, проводимых в устной форме, доводятся до сведения экзаменуемого в день проведения испытания.

4.21 Лицо, не прошедшее в установленные сроки государственных аттестационных испытаний, может пройти государственную итоговую аттестацию повторно не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после предыдущего срока проведения государственной итоговой аттестации.

4.22 Порядок повторного прохождения в установленные сроки государственной итоговой аттестации определяется учебным заведением в соответствии с действующим положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации (утверждено приказом № 636 от 29 июня 2015 г. Министерства образования Российской Федерации).

4.23 Показатели и критерии оценивания результатов освоения ОПОП приведены в табл.2. и табл.3.

Таблица 2– Показатели и критерии оценивания результатов освоения образовательной программы (государственном экзамене)

5 – «отлично»	если курсант/студент показал глубокие знания и понимание программного материала по поставленным вопросам в экзаменационном билете, умело увязывает его с практикой, грамотно и логически строит ответ, быстро принимает оптимальные решения при решении практических вопросов и задач;
4 – «хорошо»	если курсант/студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет полученные знания при решении практических вопросов и задач;
3 – «удовлетворительно»	если курсант/студент имеет знания только основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил деталей, требует в отдельных случаях наводящего вопроса для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности;
2 – «неудовлетворительно»	если курсант/студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, не может применить полученные знания на практике.

Оценка за каждую часть государственного экзамена определяется как среднее арифметическое всех индивидуальных оценок членов ГЭК. Итоговая оценка в целом за государственный экзамен определяется как среднее арифметическое оценок, полученных аттестуемым по результатам сдачи обеих частей государственного экзамена.

Таблица 3 – Показатели и критерии оценивания результатов освоения образовательной программы (выпускной квалификационной работы)

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Актуальность, практическая и теоретическая значимость работы	«5» - в ВКР полно и аргументировано представлена актуальность исследования, раскрыта степень изученности темы, правильно сформулированы цель, задачи, объект, предмет, методы исследования, обоснованы практическая и теоретическая значимость работы; «4» - в ВКР в достаточной мере отражена актуальность исследования, отчасти раскрыта степень изученности темы, недостаточно полно обоснованы практическая и теоретическая значимость работы, имеются некоторые неточности при формулировке цели и задач, объекта и предмета, методов исследования; «3» - в ВКР слабо отражена актуальность исследования и степень изученности темы, отсутствует обоснование теоретической и практической значимости темы исследования, неточно сформулирована цель исследования, формулировка задач не увязана с формулировкой цели, по результатам сравнительного анализа не определены методы исследования; «2» - в ВКР слабо отражена актуальность исследования и степень изученности темы, отсутствует обоснование теоретической и практической значимости темы исследования, неверно сформулированы и выбраны цель, задачи, объект, предмет, методы исследования.
Структурированность работы	«5» - ВКР хорошо структурирована, изложение логично, доказательно, соответствует научному стилю; «4» - ВКР имеет некоторые структурные недостатки, есть отклонения в логике изложения и стиле;

	<p>«3» - ВКР имеет существенные структурные недостатки, логика изложения результатов ВКР нарушена, некоторые разделы пояснительной записки не взаимосвязаны между собой.</p> <p>«2» - ВКР плохо структурирована, материал изложен нелогично, ненаучным языком.</p>
Глубина анализа	<p>«5» - ВКР отличается глубиной анализа, широким обзором научных источников, в т.ч. зарубежных, критической оценкой материала;</p> <p>«4» - анализ материала, проведенный в рамках ВКР, является недостаточно глубоким и критическим;</p> <p>«3» - анализ материала, проведенный в рамках ВКР, является недостаточно глубоким, не учитывает последние достижения науки и техники в предметной области исследования;</p> <p>«2» - анализ материала, проведенный в рамках ВКР, является поверхностным и некритическим.</p>
Соответствие между целью, содержанием и результатами работы	<p>«5» - задачи ВКР выполнены в полном объеме, цель ВКР достигнута, содержание и результаты работы отражают пути и методы ее достижения;</p> <p>«4» - задачи ВКР для достижения поставленной цели выполнены, но содержание и результаты работы отражают пути и методы ее достижения лишь отчасти;</p> <p>«3» - цель ВКР достигнута не полностью, содержание и результаты работы не отражают пути и методы ее достижения;</p> <p>«2» - цель ВКР не достигнута, отсутствуют результаты работы, отражающие решение поставленных задач.</p>
Качество оформления пояснительной записки	<p>«5» - пояснительная записка оформлена в полном соответствии с требованиями действующего ГОСТ 7.32–2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», графический материал полностью соответствует требованиям ЕСКД;</p> <p>«4» - пояснительная записка оформлена с незначительными нарушениями требований действующего ГОСТ 7.32–2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», графический материал полностью соответствует требованиям ЕСКД;</p> <p>«3» - пояснительная записка оформлена с незначительными нарушениями требований действующего ГОСТ 7.32–2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», графический материал соответствует требованиям ЕСКД;</p> <p>«2» - пояснительная записка оформлена с грубыми нарушениями требований действующего ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», графический материал не соответствует требованиям ЕСКД.</p>
Вклад автора	<p>«5» – во время выполнения ВКР курсант/студент проявил самостоятельность и творческий подход, большинство результатов ВКР получены курсантом самостоятельно;</p> <p>«4» – во время выполнения ВКР курсант/студент проявил самостоятельность в выполнении большей части поставленных задач; основная часть защищаемых результатов получена курсантом самостоятельно;</p> <p>«3» – во время выполнения ВКР курсант/студент не проявлял самостоятельность в выполнении задач технического задания на ВКР; незначительная часть защищаемых результатов получена курсантом самостоятельно;</p> <p>«2» – во время выполнения ВКР курсант/студент не проявил самостоятельность и творческий подход, возникают трудности в определении личного вклада автора при выполнении ВКР.</p>

Защита ВКР	«5» - во время защиты курсант/студент продемонстрировал глубокие знания по теме выпускной работы, наглядно и полно представил результаты защиты ВКР, исчерпывающе ответил на все вопросы членов ГЭК; «4» - во время защиты курсант/студент продемонстрировал хорошие знания по теме выпускной работы, презентация отражает основные результаты, полученные в ВКР, курсант дал ответы на большинство вопросов членов ГЭК; «3» - во время защиты курсант/студент продемонстрировал поверхностные знания в предметной области исследования; представление результатов работы носит декларативный характер, не содержит выводов, курсант дал ответы на вопросы членов ГЭК из разряда определений и понятий; 2» - во время защиты курсант/студент продемонстрировал отсутствие понимания полученных результатов, не ответил практически на все вопросы членов ГЭК.
------------	--

При выставлении итоговой оценки за ВКР учитываются рекомендуемые оценки руководителя ВКР и рецензента, отраженные в отзыве руководителя ВКР и рецензии.

Итоговая оценка ВКР определяется как среднее арифметическое всех индивидуальных оценок членов ГЭК. По итогам защиты ВКР решение государственной экзаменационной комиссии принимается простым большинством голосов ее членов, участвующих в заседании. При равном количестве голосов «за» и «против» председательствующий обладает правом решающего голоса.

## 5 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Программа государственной итоговой аттестации представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, специализация «Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита».

Рабочая программа модуля разработана управлением разработки образовательных программ и стратегического планирования совместно с кафедрой судовых радиотехнических систем.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры судовых радиотехнических систем 24.04.2023 (протокол № 9).

Заведующий кафедрой  Е.В. Волхонская

Директор института



С.В. Ермаков

Начальник УРОПС

В.А.Мельникова

## **П.1 ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА СПЕЦИАЛЬНОСТИ 25.05.03 «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО РАДИООБОРУДОВАНИЯ»**

### **П.1.1 Перечень экзаменационных вопросов государственного экзамена (часть 1) «Радиотехнические системы и устройства» – специализации «Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»**

1. Гониометрический радиопеленгатор. Принцип построения. Факторы, влияющие на точность радиопеленгования и способы их учета и компенсации.
1. Радиомаяки. Типы радиомаяков, принципы построения. Радиолокационный маяк-ответчик (РЛМО).
2. Фазовые РНС. Разновидности, принципы построения.
3. Спутниковая РНС «Глонасс». Принципы построения, основные характеристики. Состав навигационного сообщения, особенности сигнала.
4. ИФРНС. Принципы построения, основные характеристики, требования к структуре сигналов.
5. Спутниковая РНС «Навстар». Принципы построения, основные характеристики. Состав навигационного сообщения, особенности сигнала.
6. Принцип построения приемоиндикаторов СРНС второго поколения. Требования ИМО к приемоиндикаторам.
7. Дифференциальная подсистема спутниковой РНС. Состав оборудования и функциональное назначение элементов комплекса. Факторы, влияющие на точность решения навигационной задачи.
8. Проект «Еврофикс». Принцип построения, функциональные дополнения.
9. Структура РЛС. Назначение элементов структуры и их характеристики. Требования ИМО к судовым навигационным РЛС.
10. Принципы построения индикаторных устройств РЛС. Растровые индикаторы.
11. Принципы и система первичной обработки сигналов в НРЛС. Синтезированное изображение в РЛС.
12. Принципы и система вторичной обработки информации в НРЛС, САРП, САС, СЭП.
13. Борьба с помехами радиолокационному наблюдению.
14. Береговая РЛС. Особенности построения и отображения информации.
15. Автоматическая идентификационная система (АИС), принцип построения, состав судового и берегового сегментов.
16. Общая характеристика антенн проволочного типа. Типы антенн, используемых для осуществления приема в современных радиоприемных устройствах ПВ/КВ диапазонов. Режимы слабого и сильного сигнала.
17. Общая характеристика апертурных антенн. Область применения. Конструктивное исполнение, основные параметры и принцип действия параболических зеркальных антенн.
18. Общая характеристика фазированных антенных решеток. Принцип электронного качания луча. Параметры ФАР в нормальном, наклонном и осевом режимах излучения.
19. Принцип построения и обобщенная структурная схема современного профессионального радиоприемного устройства (РПУ) супергетеродинного типа.

20. Особенности построения входных устройств при различной связи с антенной.
21. Источники шумов в РПУ. Коэффициент шума линейного тракта РПУ. Технические меры по снижению коэффициента шума РПУ.
22. Виды чувствительности РПУ. Анализ факторов ограничения чувствительности РПУ. Выбор структуры радиотракта и его элементов с точки зрения обеспечения требуемой чувствительности.
23. Односигнальный метод оценки избирательности приемника.
24. Нелинейные явления в радиотракте и их оценка: блокирование, перекрестная модуляция, взаимная модуляция.
25. Варианты построения тракта основной промежуточной частоты.
26. Способы регулирования коэффициента усиления в РПУ.
27. Назначение, принципы построения и типы систем АРУ.
28. Особенности функционирования системы ФАПЧ.
29. Особенности функционирования системы ЧАПЧ.
30. Архитектура построения РПУ с АМ, АТ, ОПС.
31. Архитектура построения радиоприемников с ЧМ.
32. Свойства радиосигналов с классами излучения А1А, А2А, Н2А, J2В, А3Е, J3Е, Н3Е, R3Е. Временные диаграммы, амплитудные спектры и необходимая ширина полосы излучения таких радиосигналов.
33. Свойства радиосигналов с классами излучения F1В, G1В, G2В, F3Е, G3Е. Временные диаграммы, амплитудные спектры и необходимая ширина полосы излучения таких радиосигналов.
34. Методы формирования радиосигналов с однополосной амплитудной модуляцией (ОАМ) (структурные схемы, достоинства и недостатки).
35. Методы формирования радиосигналов с фазовой модуляцией и с частотной модуляцией (схемы, достоинства и недостатки).
36. Структурные схемы РПДУ диапазонов СВ/ПВ/КВ (назначение и взаимодействие элементов).
37. Возбудители интерполяционного типа СВ/ПВ/КВ диапазонов. Выбор частотного плана, примеры частотных планов.
38. Структурные схемы РПДУ диапазонов УКВ и ДМВ (назначение и взаимодействие элементов). Особенности частотных планов РПДУ и построения их возбудителей.
39. Принципы построения и работы синтезаторов частот пассивного типа (примеры схем, уравнения синтеза частот, достоинства и недостатки, области применения).
40. Принципы построения и работы синтезаторов частот активного типа (примеры схем, уравнения синтеза частот, достоинства и недостатки, области применения). Цифровые синтезаторы частот на основе ИФАПЧ.
41. Типы и особенности генераторов с внешним возбуждением (ГВВ). Временные диаграммы напряжения и токов в ГВВ разных типов. Достоинства и недостатки этих ГВВ.
42. Влияние напряжений питания, смещения, возбуждения и нагрузки на режим работы и энергетические показатели резонансного ГВВ. Рекомендации по использованию режимов.
43. Принципы построения схем ГВВ. Цепи питания ГВВ. Общий подход к проектированию ВЧ цепей связи. Примеры схем резонансных ГВВ.

44. Усилители мощности, построенные по блочно-модульному принципу. Типы усилительных модулей, примеры схем сложения и деления мощности. Условия развязки в мостовых устройствах.
45. Широкополосные усилители мощности (классификация, ограничения Бode, структурные схемы, достоинства и недостатки).
46. Принципы построения трехточечных схем автогенераторов (АГ). Одноконтурные и многоконтурные схемы АГ. АГ с фазированием.
47. Принципы построения схем кварцевых автогенераторов (КАГ). Осцилляторные и фильтровые схемы КАГ. КАГ на механических гармониках кварцевого резонатора.

#### **Список рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену**

1. Радиопередающие устройства / Под ред. Шахгильдяна В.В. -М.: Радио и связь, 2003. - 560с.
2. Алексеев О.В., Головков А.А., Митрованов А.В. и др. Генераторы высоких и сверхвысоких частот. -М.: Высш.шк., 2003. -326с.
3. Устройства генерирования и формирования радиосигналов /Под ред. Уткина Г.М., Кулешова В.Н. и Благовещенского М.В. -2-е изд.-М.: Радио и связь, 1994. -416с.
4. Проектирование радиопередатчиков /Под ред. Шахгильдяна В.В. -М.: Радио и связь, 2000. -656с.
5. Грошев Г.А. Модуляция, радиосигналы и радиоизлучения в морской радиосвязи. - Кал-д: БГАРФ, 1997. - 60с.
6. Грошев Г.А. Основы теории и расчета генераторов с внешним возбуждением без учета инерционных явлений. -Кал-д: Изд. БГАРФ, 2013. -90с.
7. Грошев Г.А. Транзисторные генераторы с внешним возбуждением. –Кал-д: Изд. БГАРФ, 2009. -15с.
8. Грошев Г.А. Автогенераторы и синтезаторы частоты. - Кал-д: Изд. БГАРФ, 2014. -120с.
9. Колосовский Е.А. Устройства приема и обработки сигналов. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. -456 с.
10. Головин О.В. Радиоприемные устройства. – М.: Горячая линия-Телеком, 2002. – 384 с.
11. Кологривов А.Г. Прием и обработка сигналов: учеб. пособие для курсантов и студентов специальности 160905 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования». - Калининград: Изд. БГАРФ, 2010. – 207 с.

**П.1.2 Перечень экзаменационных вопросов государственного экзамена (часть 2)  
«Системы и средства телекоммуникаций» – специализации «Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»**

1. Обобщенная структурная схема многоканальной системы передачи МСП. Принцип функционирования.
2. Структурная схема многоканальной системы передачи с частотным разделением каналов. Принцип функционирования. Переходные влияния каналов и способы их устранения.
3. Структурная схема многоканальной системы передачи с временным разделением каналов на основе АИМ. Принцип функционирования. Переходные помехи 1-ого и 2-ого рода и способы их компенсации.
4. Структурная схема канала системы связи с ИКМ. Поэтапное формирование и демодуляция ИКМ сигнала.
5. Обобщенная структурная схема многоканальной цифровой системы передачи информации. Принцип функционирования.
6. Понятие ДИКМ. Структурная схема ДИКМ кодека без обратной связи. Принцип действия. Структурная схема ДИКМ кодека с обратной связью. Принцип действия.
7. Иерархический принцип построения цифровых систем передачи информации (ЦСПИ). Требования к иерархии ЦСПИ. Стандарты плезиохронной иерархии в соответствии с рекомендациями ИТУ-Т G.702. Схема кросс-мультиплексирования стандартов PSH.
8. Структурная схема временного объединения цифровых потоков в ЦСП с ИКМ иерархии РДН. Принципы посимвольного и поканального объединения цифровых потоков (на примере).
9. Структурная схема оборудования временного группообразования и мультиплексирования. Состав и принцип действия. Особенности асинхронного и синхронного объединения цифровых потоков. Меры по обеспечению согласования скоростей.
10. Структурная схема передающего оборудования временного группообразования. Структурная схема приемной части оборудования временного группообразования. Принцип работы.
11. Цифровые форматы радиосигналов в системах мобильной связи. Бинарная фазовая манипуляция. Структурная схема модема. Принцип действия. Фазовое созвездие. Ширина спектра.
12. Цифровые форматы радиосигналов в системах мобильной связи. QPSK радиосигнал. Структурная схема модема. Принцип действия. Фазовое созвездие. Ширина спектра.
13. Цифровые форматы радиосигналов в системах мобильной связи. Отличительные особенности OQPSK радиосигнала от QPSK радиосигнала.
14. Цифровые форматы радиосигналов в системах мобильной связи.  $\pi/4$  QPSK радиосигнал. Структурная схема модема. Принцип действия.
15. Цифровые форматы радиосигналов в системах мобильной связи. MSK и GMSK радиосигналы. Структурные схемы модуляторов. Принцип действия. Отличительные особенности.
16. Общая характеристика сетей спутниковой связи. Понятия космической радиосвязи, спутниковой связи и спутниковой сети связи. Преимущества сетей и систем спутниковой связи. Принцип действия спутниковой системы связи.

17. Состав систем спутниковой связи с подвижными объектами. Назначение составных частей. Топология спутниковых сетей. Варианты маршрутизации соединений.
18. Конфигурация систем спутниковой связи в зависимости от типа орбиты. Принцип организации радиосвязи через ИСЗ. Система с активной ретрансляцией сигнала. Структурная схема и пояснение организации дуплексной связи между ЗС.
19. Принцип организации связи ЗС с несколькими ИСЗ.
20. Многоствольные радиорелейные линии. Структурная схема и организация работы в многоствольной РРЛ. Резервирование, надежность и организация служебных каналов связи РРЛ.
21. Планы распределения частот в РРЛ прямой видимости. Пример плана размещения частот радиоствола.
22. Цифровые форматы радиосигналов в цифровых радиорелейных линиях прямой видимости. Адаптивная модуляция.
23. Структурные схемы передатчика, тракта промежуточной частоты и приемника промежуточной станции аналоговой радиорелейной линии связи. Принцип функционирования.
24. Основные факторы влияния на интенсивность сигнала в цифровых радиорелейных линиях прямой видимости. Крупномасштабные замирания. Открытые, полуоткрытые и закрытые пролеты.
25. Методы разнесенного приема в аналоговых радиорелейных системах радиосвязи.
26. Методы линейного комбинирования. Метод автовыбора или переключения. Структурная схема системы сдвоенного приема с автовыбором по промежуточной частоте. Принцип действия.
27. Методы линейного комбинирования. Метод линейного сложения. Структурная схема системы додетекторного сложения в аппаратуре тропосферных радиорелейных линий связи. Принцип действия.
28. Методы линейного комбинирования. Метод оптимального сложения. Структурная схема системы последетекторного сложения в аппаратуре тропосферных радиорелейных линий связи. Принцип действия.
29. Метод борьбы с пакетными ошибками на примере блокового и межблокового перемежителей/деперемежителей.
30. Метод борьбы с замираниями на основе тестирования цифрового радиорелейного канала.
31. Межсимвольная интерференция в цифровых радиорелейных системах. «Эквалайзинг» как метод борьбы с МСИ. Структурная схема эквалайзера. Принцип работы.
32. Модель OSI-7 для радиосетей. Понятие стандарта связи, понятие процедуры, интерфейса, протокола. Процедуры, протокол, интерфейс физического уровня, канального уровня, сетевого уровня.
33. Организация множественного доступа в системах мобильной связи. Применение FDMA и TDMA в аналоговых системах сотовой связи на примере стандарта AMPS. Комбинированное применение FDMA и TDMA в системах сотовой связи на примере стандарта GSM.
34. Организация множественного доступа с кодовым разделением сигналов (каналов) в цифровых системах сотовой связи.
35. Организация дуплексного режима работы в системах мобильной связи: принципы организации дуплексного разноса по частоте и времени.
36. Классификация методов разнесения для борьбы с замираниями.

37. Методы обработки сигналов при разнесенном приеме: методы переключения. Структурные схемы системы автовыбора по наибольшему значению сигнала, системы автовыбора с фиксированным порогом. Принцип работы.
38. Методы обработки сигналов при разнесенном приеме: методы оптимального линейного сложения. Структурные схемы приемника с оптимальным весовым сложением, с последдетекторным сложением, с мажоритарным сложением. Принцип работы.
39. Методы автоматического запроса повторной передачи: запрос ARQ с остановками; непрерывный запрос ARQ с возвратом; непрерывный запрос ARQ с выборочным повторением.
40. Функциональная схема сети GSM. Назначение подсистем.
41. Канальное кодирование в системе GSM. Сверточное кодирование. Перемежевание как способ борьбы с пакетными ошибками.
42. Применение расширения спектра прямой последовательностью (DSSS) в стандарте CDMA. Критерии выбора ПСП для чипирования информационного битового потока.
43. Архитектура сети CDMA. Прямые и обратные каналы в сети CDMA.
44. Канальное кодирование в стандарте CDMA. Схема кодирования в прямом и обратном каналах.
45. Общая характеристика хэндовера в сети CDMA: группы пилот-сигналов, типы окон поиска пилот-сигналов, параметры хэндовера в сети CDMA.
46. Процедура мягкого хэндовера в сети CDMA. Динамические пороги мягкого хэндовера в сети CDMA.
47. Основные признаки классификации сигнальных микропроцессоров. Различия в программировании ЦСП и ПЛИС. Общая характеристика CISC и RISC архитектуры. Назначение, состав и принцип функционирования устройства управления программой.
48. Структурная схема сигнального процессора. Назначение, состав и основные характеристики узлов ядра процессора. Назначение шин ЦСП. Назначение, состав и основные характеристики периферии сигнального процессора (на примере ЦСП ADSP2181).

#### **Список рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену**

1. Основы проектирования цифровых радиорелейных линий связи: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 210700 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" квалификации (степени) "бакалавр" и "магистр" / М. А. Быховский [и др.]. - М.: Горячая линия - Телеком, 2017. - 334 с. – 1 экз. в научно-технической библиотеке БГАРФ.
2. Телекоммуникационные системы и сети [Текст]: учебное пособие для студентов вузов связи и колледжей / ред. В. П. Шувалов. - М.: Горячая линия - Телеком. - ISBN 5-93517-109-0. Т.2: Радиосвязь, радиовещание, телевидение / Г. П. Катунин [и др.]. - 2-е изд., испр, и доп. - 2005. - 672 с - 4 экз. в научно-технической библиотеке БГАРФ.
3. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Телекоммуникации" / В. В. Крухмалев [и др.]; ред.: В. Н. Гордиенко, В. И. Крухмалев. - 2-е изд. - М.: Горячая линия - Телеком, 2017. - 424 с. - 1 экз. в научно-технической библиотеке БГАРФ.
4. Телекоммуникационные системы и сети [Текст]: учебное пособие для студентов вузов связи и колледжей: в 3 т. / ред. В. П. Шувалов. - М.: Горячая линия - Телеком. Т.1: Современные технологии / Б. И. Крук, В. Н. Попантонопуло, В. П. Шувалов. - 4-е изд., испр, и доп. - 2013. - 620 с. - 1 экз. в научно-технической библиотеке БГАРФ.

5. Телекоммуникационные системы и сети [Текст]: учебное пособие для студентов вузов связи и колледжей: в 3 т. / ред. В. П. Шувалов. - М.: Горячая линия – Телеком. - Т.2: Радиосвязь, радиовещание, телевидение / Г. П. Катунин [и др.]. - 4-е изд., перераб, и доп. - 2017. - 564 с. - 1 экз. в научно-технической библиотеке БГАРФ.
6. Телекоммуникационные системы и сети [Текст]: учебное пособие для студентов вузов связи и колледжей: в 3 т. / ред. В. П. Шувалов. - М.: Горячая линия - Телеком. - Т.3: Мультисервисные сети / В. В. Величко [и др.]. - 3-е изд., перераб, и доп. - 2017. - 540 с. - 1 экз. в научно-технической библиотеке БГАРФ.
7. Сомов А. М. Спутниковые системы связи: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 090106 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем" / А. М. Сомов, С. Ф. Корнев; ред. А. М. Сомов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2018. - 244 с. - 5 экз. в научно-технической библиотеке БГАРФ.
8. Грошев Г.А. Судовая земная станция спутниковой системы связи INMARSAT типа FELCOM 11 фирмы FURUNO. Учебное пособие для курсантов и студентов. – Калининград: БГАРФ, 2008. – 55 с. - 40 экз. в научно-технической библиотеке БГАРФ.
9. Сперанский В.С. Сигнальные микропроцессоры и их применение в системах телекоммуникаций и электроники: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2008. – 168 с. - 23 экз. в научно-технической библиотеке БГАРФ.
10. Лайонс Р. Цифровая обработка сигналов: 2-е изд. (переизд.) Пер. с англ. / Р. Лайонс. - М.: ООО "Бином-Пресс", 2011. - 654 с. - 1 экз. в научно-технической библиотеке БГАРФ.
11. Вальпа О.Д. Разработка устройств на основе цифровых сигнальных процессоров фирмы Analog Devices с использованием Visual DSP++: справочное издание. - М.: Горячая линия - Телеком, 2007. – 270 с. - 10 экз. в научно-технической библиотеке БГАРФ.
12. Системы мобильной связи: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 200700 "Радиотехника" / В. П. Ипатов [и др.]; ред. В. П. Ипатова. - М.: Горячая линия - Телеком, 2003. - 272 с. - 20 экз. в научно-технической библиотеке БГАРФ.
13. Галкин В.А. Цифровая мобильная радиосвязь.: учеб. пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 432 с. - 24 экз. в научно-технической библиотеке БГАРФ.
14. Сотовые системы связи [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Берлин. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 360 с.

**П.2 ТИПОВЫЕ ТЕМЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

- 1) Исследование помехозащищенности методов кодирования информации.
- 2) Исследование функциональных возможностей модуля «Радиочастотные генераторы/фильтры» учебного стенда для изучения основных принципов работы телекоммуникационных устройств.
- 3) Исследование функциональных возможностей модуля «Модуляторы/Демодуляторы AM/DSB-SC/SSB» учебного стенда для изучения основных принципов работы телекоммуникационных устройств.
- 4) Исследование функциональных возможностей сменного блока «Модуляторы/демодуляторы PSK/QPSK/ASK» учебного стенда для изучения основных принципов работы телекоммуникационных устройств.
- 5) Программная реализация математических моделей перемежителей для борьбы с глубокими замираниями в цифровых каналах передачи информации.
- 6) Модельные исследования эффективности применения формирующих ФНЧ в цифровых каналах передачи информации.
- 7) Разработка лабораторного макета по исследованию качества функционирования сетевых фильтров импульсного блока питания.
- 8) Разработка в среде LabVIEW виртуального прибора для обработки временных и частотных параметров сигнала, заданного в текстовом (цифровом) формате.
- 9) Разработка электронного учебного пособия с комплексом практических заданий «Устройства отображения аудиоинформации».
- 10) Разработка электронного учебного пособия с комплексом практических заданий по дисциплине «Распространение радиоволн».
- 11) Разработка электронного учебного пособия с комплексом практических заданий «Устройства отображения визуальной информации».
- 12) Разработка виртуальной лабораторной работы «Исследование алгоритмов цветокоррекции».
- 13) Демонстрационная модель микропроцессорного АЛУ в программной среде Multisim.
- 14) Исследование функциональных возможностей блока АЦП–ЦАП учебного стенда ЭЛБ-ИТУ-5.
- 15) Имитатор рыбопоискового комплекса SI-FT12.
- 16) Линейный тракт доплеровского радиопеленгатора на основе программных средств National Instruments.