

 БГАРФ	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
	Рабочая программа дисциплины «Надежность и техническая диагностика»
	Версия: 1
	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования», специализации: 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Калининградский государственный технический университет»
 Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота
 ФГБОУ ВО «КГТУ»
 БГАРФ

УТВЕРЖДАЮ
 И.о. декана радиотехнического факультета
 / В.А. Баженов /
 27 октября 2018 г.



Рабочая программа дисциплины
«НАДЕЖНОСТЬ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА»
 (наименование дисциплины)

базовой части образовательной программы
специалитета

по специальности

25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»
 (код и наименование специальности)

специализаций:

«Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота»
 (наименование специализации)

«Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»
 (наименование специализации)

Факультет радиотехнический (РТФ)
 (наименование)

Кафедра судовых радиотехнических систем (СРТС)
 (наименование)

Калининград 2018

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 2 из 28
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

1 Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Надёжность и техническая диагностика» является формирование профессиональных компетенций, позволяющих осуществлять оценку надёжности, техническое диагностирование и научно-исследовательскую деятельность в профессиональной области в соответствии с ОП специальности 25.05.03 – Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования. Для достижения цели ставятся задачи:

- освоение основ методов анализа, расчёта и оценки показателей надёжности судового РЭО и способов повышения его надёжности;
- теоретических знаний и практических навыков в области методов и средств технической диагностики.

2 Результаты освоения дисциплины

Таблица 2.1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
<p>ОПК-4: Готовность к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности Этапы формирования компетенции: ОПК-4.2: Понимание значимости своей будущей специальности</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные этапы развития и становления специальности; • роль и значимость специальности в современном мире; • перспективы развития специальности; <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять роль специалиста в реализации производственных процессов; • устанавливать производственные связи с другими участниками работ; • нести этическую, материальную и моральную ответственность специалиста в рамках профессиональной деятельности; <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понятийным аппаратом в профессиональной области; • современной терминологией в профессиональной области; • терминологией, определяющей межпрофессиональные связи.

 БГАРФ	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 3 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
	Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

<p>ПК-1: Способность возглавить проведение комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности транспортного радиоэлектронного оборудования, его силовых и энергетических систем к использованию по назначению с наименьшими эксплуатационными затратами:</p> <p>Этапы формирования компетенции:</p> <p>ПК-1.1: Способность возглавить проведение комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности транспортного радиоэлектронного оборудования.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы и методы прогнозирования отказов радиотехнических систем, нормативные акты и руководящие документы по планированию и проведению профилактики и ремонта радиотехнических систем, требования технической документации всех типов эксплуатируемого радиотехнического оборудования; • принципы и методы прогнозирования отказов радиотехнического оборудования, требования технической документации всех типов эксплуатируемого радиотехнического оборудования; • принципы и методы прогнозирования отказов радиотехнического оборудования, требования технической документации к параметрам отдельных видов эксплуатируемого радиотехнического оборудования. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обобщать результаты технического обслуживания радиотехнических систем и использовать их для прогнозирования отказов и планирования мероприятий по их предупреждению; • обобщать результаты технического обслуживания радиотехнического оборудования и использовать их для прогнозирования отказов; • использовать результаты технического обслуживания радиотехнического оборудования для прогнозирования отказов. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками прогнозирования отказов радиотехнических систем,
---	---

 БГАРФ	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 4 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
	Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

	<p>планирования мероприятий по их предупреждению, руководства работами по повышению надежности эксплуатируемого радиотехнического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками прогнозирования отказов радиотехнического оборудования, руководства мероприятиями по их предупреждению; • практическими навыками прогнозирования отказов отдельных видов радиотехнического оборудования, руководства мероприятиями по их предупреждению.
<p>ПК-2: Готовность к проведению испытаний и определению работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного радиоэлектронного оборудования</p> <p>Этапы формирования компетенции:</p> <p>ПК-2.1: Готовность к проведению испытаний установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного радиоэлектронного оборудования;</p> <p>ПК-2.2: Готовность к определению работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного радиоэлектронного оборудования.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание технического обслуживания судового РЭО, порядок проведения проверки работоспособности, методы выявления и устранения неисправностей; • правила технической эксплуатации средств радиосвязи, электрорадионавигации и промышленной гидроакустики; • особенности систем судового радиоэлектронного оборудования, содержание и технологию их технического обслуживания, проверки работоспособности, методы выявления неисправностей; • конструкцию и эксплуатационно-технические характеристики, принципы работы конкретных типов судового РЭО и их систем, правила технической эксплуатации; методы и средства оценки технического состояния судового оборудования; порядок проведения дефектации и проверки работоспособности, методы выявления неисправностей. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • производить оценку функционирования состояния объектов судового РЭО; поиск неисправностей судового радиоэлектронного оборудования; • анализировать причины возникновения отказов; производить оценку функционирования состояния объектов

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 5 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

	<p>судового РЭО; проводить различные виды технического обслуживания судового РЭО; проводить поиск и устранение неисправностей судового радиоэлектронного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять испытания на надежность судового РЭО, обрабатывать их результаты и делать конкретные практические выводы по обеспечению надежности; анализировать причины возникновения отказов, способы и средства их устранения и предупреждения последствий отказов; определять вид технического состояния судового РЭО; проводить поиск и устранение неисправностей судового радиоэлектронного оборудования. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • средствами оценки техническим состоянием судового оборудования ; • методами проведения испытаний различных образцов судового РЭО; методами анализа причин возникновения отказов; • методами разработки и организации технологических процессов испытаний и контроля работоспособности судового РЭО с использованием вычислительной техники; навыками экспериментальной работы с радиоизмерительной аппаратурой при поиске неисправностей судового РЭО.
<p>ПК-24: Способность анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик</p> <p>Этапы формирования компетенции:</p> <p>ПК-24.1: Способность анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • конструкцию эксплуатационно-технические характеристики, принципы работы конкретных типов судового РЭО и их систем; правила технической эксплуатации; содержание технического обслуживания, порядок проведения проверки работоспособности;

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 6 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

<p>средств исследований;</p> <p>ПК-24.2: Способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • нормативно-техническую документацию по технической эксплуатации судового РЭО; правила технической эксплуатации средств радиосвязи, электрорадионавигации и промышленной гидроакустики; методы выявления неисправностей; достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области испытаний судового РЭО; • оптимальные режимы диагностирования работоспособности судового радиоэлектронного оборудования; организовывать и проводить различные виды технической диагностики судового РЭО силами судовых радиоспециалистов; организовывать и проводить поиск и устранение неисправностей судового радиоэлектронного оборудования. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать аппаратными измерительными средствами показатели качества типовых узлов радиотехнических систем судового РЭО; • производить оценку функционального состояния объектов судового РЭО; проводить различные виды технического диагностирования технического состояния судового РЭО; • определять оптимальные режимы контроля технического состояния судового радиоэлектронного оборудования; проводить работы по техническому диагностированию судового РЭО силами судовых радиоспециалистов; проводить поиск неисправностей судового радиоэлектронного оборудования. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками экспериментальной работы с радиоизмерительной аппаратурой при поиске неисправностей судового РЭО; использования вычислительной техники для решения различных задач по технической диагностике; • методами проведения диагностики судового РЭО; навыками экспериментальной работы с радиоизмерительной аппаратурой при поиске и устранении неисправностей судового РЭО; проведения испытаний и технического диагностирования различных образцов судового РЭО, использования
---	---

 БГАРФ	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 7 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
	Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

	вычислительной техники для решения различных задач по технической диагностике..
<p>ПСК-2.1: Способность осуществлять техническую эксплуатацию информационных и телекоммуникационных систем. Этапы формирования компетенции: ПСК-2.1.1: Способность осуществлять техническую эксплуатацию телекоммуникационных систем.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные положения по техническому обслуживанию телекоммуникационных систем в процессе эксплуатации; • основные положения по организации технической эксплуатации; общие положения по техническому обслуживанию в процессе эксплуатации; • основные положения по организации технической эксплуатации и управления; общие положения по техническому обслуживанию в процессе эксплуатации телекоммуникационных систем. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять контроль за техническим состоянием и профилактическое обслуживание телекоммуникационных систем; • осуществлять контроль за техническим состоянием, профилактическое обслуживание и текущий ремонт телекоммуникационных систем; • осуществлять контроль за техническим состоянием, профилактическое обслуживание, текущий и капитальный ремонт телекоммуникационных систем. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с аппаратными и программными средствами контроля работоспособности телекоммуникационных систем; • навыками работы с аппаратными и программными средствами контроля работоспособности оборудования, методами обнаружения и устранения неисправностей, возникающих в системах телекоммуникации; • навыками работы с аппаратными и программными средствами контроля работоспособности оборудования,

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 8 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

	<p>методами обнаружения и устранения неисправностей, возникающих в приборах и программах системах телекоммуникации, методами и способами технического обслуживания.</p>
<p>ПСК - 3.1 Способность выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и радионавигации</p> <p>Этапы формирования компетенции:</p> <p>ПСК-3.1.2: Способность выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радионавигации;</p> <p>ПСК-3.1.3: Способность выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • конструкцию, эксплуатационно-технические характеристики, принципы работы конкретных типов судового РЭО и их систем, правила технической эксплуатации и технического обслуживания, проверки работоспособности; • нормативно-техническую документацию по технической эксплуатации судового РЭО; правила технической эксплуатации средств радиосвязи, электрорадионавигации и промышленной гидроакустики; содержание и технологию их технического обслуживания, порядок проведения проверки работоспособности, методы выявления и устранения неисправностей • определять оптимальные режимы эксплуатации судового радиоэлектронного оборудования, проводить различные виды технического обслуживания судового РЭО; организовывать ремонт судового РЭО силами судовых радиоспециалистов и береговых предприятий (сервисными центрами); проводить текущий и восстановительный ремонт, поиск и устранение неисправностей судового радиоэлектронного оборудования. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • производить оценку функционального состояния объектов судового РЭО; проводить различные виды его технического обслуживания; • производить оценку функционального состояния объектов судового РЭО; проводить различные виды технического обслуживания, текущий и восстановительный ремонт, поиск и устранение неисправностей судового

 БГАРФ	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 9 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»	
	Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»

	<p>радиоэлектронного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять оптимальные стратегии и режимы эксплуатации судового радиоэлектронного оборудования, проводить различные виды технического обслуживания судового РЭО; организовывать ремонт судового РЭО силами судовых радиоспециалистов и береговых предприятий (сервисными центрами); организовывать проведение основных этапов швартовых и ходовых приемо-сдаточных испытаний судов и судового РЭО, проводить текущий и восстановительный ремонт, поиск и устранение неисправностей судового радиоэлектронного оборудования. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками экспериментальной работы с радиоизмерительной аппаратурой при диагностике неисправностей судового РЭО; использования вычислительной техники для решения различных задач по технической эксплуатации; • навыками разработки технологических процессов испытаний и контроля работоспособности судового РЭО с использованием вычислительной техники; навыками экспериментальной работы с радиоизмерительной аппаратурой при диагностике неисправностей судового РЭО; • методами организации и выполнения технической диагностики судового РЭО в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации; методами разработки технологических процессов испытаний и контроля работоспособности судового РЭО с использованием вычислительной техники; навыками экспериментальной работы с радиоизмерительной аппаратурой при поиске и устранении неисправностей судового РЭО; проведения испытаний и технического обслуживания различных образцов судового РЭО.
<p>КК-5: Способность выполнять действия, связанные с эксплуатацией, профилактическим ремонтом и обслуживанием оборудования радиосвязи и радионавигации в</p>	

 БГАРФ	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 10 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
	Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

<p>соответствии с кодексом ПДНВ, положениями Регламента радиосвязи и конвенции СОЛАС:</p> <p>Этапы формирования компетенции:</p> <p>КК-5.3: Способность выполнять действия, связанные с профилактическим ремонтом и обслуживанием оборудования радиосвязи и радионавигации в соответствии с кодексом ПДНВ, положениями Регламента радиосвязи и конвенции СОЛАС.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные положения кодекса ПДНВ, Регламента радиосвязи и конвенции СОЛАС в части профилактического ремонта и обслуживания оборудования радиосвязи и радионавигации ГМССБ; теоретические основы технической диагностики и поиска неисправностей. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять построение диагностических моделей для определения работоспособности и поиска неисправностей судового оборудования связи и радионавигации ГМССБ. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками определения работоспособности и поиска неисправностей судового оборудования связи и радионавигации ГМССБ.
--	--

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 11 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.35 «Надёжность и техническая диагностика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП ВО.

Для успешного освоения данной дисциплины курсантам требуются знания по дисциплинам:

- «Высшая математика» в части знания основ дифференциального и интегрального счисления, решения линейных дифференциальных уравнений, операций с комплексными числами, математической статистики, теории вероятностей, функций Лапласа и их свойств, законы алгебры логики;
- «Средства морской радиосвязи», «Промысловая гидроакустика», «Радиолокационные системы» в части знания структуры и функционального взаимодействия составных частей радиотехнических приборов и устройств.

Знания, умения и навыки, полученные курсантами в результате изучения дисциплины «Надёжность и техническая диагностика», необходимы для успешного освоения дисциплины «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования».

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы теории надёжности судового РЭО.

- Тема 1. Основные понятия и термины теории надёжности.
- Тема 2. Количественные показатели и модели надёжности судового РЭО
- Тема 3. Методы расчёта надёжности судового РЭО
- Тема 4. Статистическая оценка показателей надёжности судового РЭО
- Тема 5. Пути повышения надёжности судового РЭО. Резервирование.

Раздел 2. Основы технической диагностики судового РЭО.

- Тема 1. Основы технической диагностики судового РЭО.
- Тема 2. Математические модели объектов диагностирования непрерывного типа.
- Тема 3. Алгоритмы технического диагностирования объектов судового РЭО.
- Тема 4. Инженерная методика поиска неисправностей.
- Тема 5. Средства контроля и технической диагностики судового РЭО

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 12 из 28	
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»			
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»			

5 Объем и структура дисциплины. Форма аттестации по ней

Таблица 5.1 – Структура дисциплины по очной форме обучения специализации «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота»

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Семестр – 9 (6 ЗЕТ, 216 час.)					
Раздел 1. Основы теории надёжности судового РЭО	18	-	30	50	98
Тема 1. Основные понятия и термины теории надёжности	2	-	-	4	6
Тема 2. Количественные показатели и модели надёжности судового РЭО	4	-	6	10	20
Тема 3. Методы расчёта надёжности судового РЭО	4	-	8	12	24
Тема 4. Статистическая оценка показателей надёжности судового РЭО	4	-	8	10	22
Тема 5. Пути повышения надёжности судового РЭО. Резервирование	4	-	8	14	26
Раздел 2. Основы технической диагностики судового РЭО	12	-	30	40	82
Тема 1. Основы технической диагностики судового РЭО	2	-	-	4	6
Тема 2. Математические модели объектов диагностирования непрерывного типа	2	-	8	8	18
Тема 3. Алгоритмы технического диагностирования объектов судового РЭО	2	-	10	12	24
Тема 4. Инженерная методика поиска неисправностей	4	-	6	10	20
Тема 5. Средства контроля и технической диагностики судового РЭО	2	-	6	6	14
Подготовка к сдаче и сдача экзамена (контроль)	-	-	-		36
Итого по дисциплине	30		60	90	216
		90			

Таблица 5.2 – Структура дисциплины по очной форме обучения специализации «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Семестр – 9 (6 ЗЕТ, 216 час.)					
Раздел 1. Основы теории надёжности судового РЭО	18	-	30	56	104
Тема 1. Основные понятия и термины теории надёжности	2	-	-	4	6
Тема 2. Количественные показатели и модели надёжности судового РЭО	4	-	6	12	22
Тема 3. Методы расчёта надёжности судового РЭО	4	-	8	14	26
Тема 4. Статистическая оценка показателей надёжности судового РЭО	4	-	8	10	22

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 13 из 28	
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»			
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»			

Окончание таблицы 5.2

Тема 5. Пути повышения надёжности судового РЭО. Резервирование	4	-	8	16	28
Раздел 2. Основы технической диагностики судового РЭО	12	-	30	43	85
Тема 1. Основы технической диагностики судового РЭО	2	-	-	4	6
Тема 2. Математические модели объектов диагностирования непрерывного типа	2	-	8	8	18
Тема 3. Алгоритмы технического диагностирования объектов судового РЭО	2	-	10	15	27
Тема 4. Инженерная методика поиска неисправностей	4	-	6	12	22
Тема 5. Средства контроля и технической диагностики судового РЭО	2	-	6	6	14
Подготовка к сдаче и сдача экзамена (контроль)	-	-	-		27
Итого по дисциплине	30		60	99	216

Учебным планом предусмотрено изучение материала также и в интерактивных формах в объеме 18 часов, в том числе посредством проведения тестирования изученного материала, работа в малых группах (по 3-5 человек) на лабораторных и практических занятиях.

Таблица 5.3 – Структура дисциплины по заочной форме обучения

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции и	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Курс 6 сессия 2 (6 ЗЕТ, 216 час.)					
Раздел 1. Основы теории надёжности судового РЭО	5	-	7	100	115
Тема 1. Основные понятия и термины теории надёжности	-	-	1	5	6
Тема 2. Количественные показатели и модели надёжности судового РЭО	1	-	1	20	22
Тема 3. Методы расчёта надёжности судового РЭО	2	-	2	25	29
Тема 4. Статистическая оценка показателей надёжности судового РЭО	1	-	2	40	43
Тема 5. Пути повышения надёжности судового РЭО. Резервирование	1	-	1	10	12
Раздел 2. Основы технической диагностики судового РЭО	5	-	5	85	91
Тема 1. Основы технической диагностики судового РЭО	1	-	-	5	6
Тема 2. Математические модели объектов диагностирования непрерывного типа	1	-	-	20	21
Тема 3. Алгоритмы технического диагностирования объектов судового РЭО	1	-	2	20	23
Тема 4. Инженерная методика поиска неисправностей	1	-	2	30	33
Тема 5. Средства контроля и технической диагностики судового РЭО	1	-	1	10	12

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 14 из 28	
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»			
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»			

Окончание таблицы 5.3

Подготовка к сдаче и сдача экзамена (контроль)	-	-	-	-	9
Итого по дисциплине	10		12	185	216
	22				

6 Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

7 Практические занятия

Таблица 7.1 – Практические занятия по очной форме обучения

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Тема и содержание ПЗ (семинара)	Кол-во часов ПЗ
Семестр - 9			
1	Раздел 1, тема 2	Расчёт показателей безотказности невосстанавливаемых объектов.	3
2	Раздел 1, тема 2	Расчёт показателей безотказности восстанавливаемых объектов.	3
3	Раздел 1, тема 2	Расчёт показателей ремонтпригодности объектов СРЭО.	3
4	Раздел 1, тема 2	Расчёт показателей долговечности и сохраняемости объектов СРЭО.	3
5	Раздел 1, тема 2	Построение структурной схемы надёжности объектов СРЭО.	3
6	Раздел 1, тема 3	Расчёт показателей безотказности судового РЭО при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов на структурной схеме надёжности.	3
7	Раздел 1, тема 3	Полный и приближённый методы расчёта безотказности судового РЭО.	2
8	Раздел 1, тема 4	Определение точечных оценок показателей надёжности РЭО.	2
9	Раздел 1, тема 4	Определение интервальных оценок показателей надёжности РЭО	2
10	Раздел 1, тема 4	Определение неизвестных законов распределений в задачах оценки надёжности судового РЭО	2
11	Раздел 1, тема 5	Расчёт надёжности резервированных систем судового РЭО при нагруженном и ненагруженном резервировании	2
12	Раздел 1, тема 5	Расчёт надёжности резервированных систем судового РЭО при постоянном резервировании	2
13	Раздел 2, тема 2	Построение таблиц функций неисправностей по заданной логической модели объекта судового РЭО	10

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 15 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 7.1

14	Раздел 2, темы 2, 3	Построение оптимизированных условных алгоритмов поиска неисправностей РЭО	10
15	Раздел 2, темы 3	Расчет среднего времени отыскания неисправностей по данному условному алгоритму поиска неисправностей	10
Всего за семестр			60

Таблица 7.2 – Практические занятия по заочной форме обучения

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Тема и содержание ПЗ (семинара)	Кол-во часов ПЗ
Курс 6 сессия 2			
1	Раздел 1, тема 5	Расчёт надёжности резервированных систем судового РЭО при нагруженном и ненагруженном резервировании	4
2	Раздел 1, тема 5	Расчёт надёжности резервированных систем судового РЭО при постоянном резервировании	3
3	Раздел 2, тема 2	Построение таблиц функций неисправностей по заданной логической модели объекта судового РЭО	2
4	Раздел 2, темы 2, 3	Построение оптимизированных условных алгоритмов поиска неисправностей РЭО	2
5	Раздел 2, темы 3	Расчет среднего времени отыскания неисправностей по данному условному алгоритму поиска неисправностей	1
Всего за семестр			12

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 16 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

8 Самостоятельная работа курсанта (студента)

Таблица 8.1 – Самостоятельная работа курсанта по очной форме обучения специализации «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота»

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
Семестр – 9(осенний)			
1	<p>Тема СРС «Основы теории надёжности судового РЭО» включает в себя следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные понятия, термины и определения теории надёжности. • Количественные показатели и модели надёжности судового РЭО; • Методы расчёта надёжности судового РЭО; • Статистическая оценка показателей надёжности судового РЭО; • Пути повышения надёжности судового РЭО. Резервирование. 	50	Конспект лекций
2	<p>Тема СРС «Основы технической диагностики судового РЭО» включает в себя следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы технической диагностики судового РЭО • Математические модели объектов диагностирования непрерывного типа. • Алгоритмы технического диагностирования объектов судового РЭО. • Инженерная методика поиска неисправностей. • Средства контроля и технической диагностики судового РЭО. 	40	Конспект лекций
Итого по дисциплине		90	

Таблица 8.2 – Самостоятельная работа курсанта по очной форме обучения специализации «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
Семестр – 9(осенний)			
1	<p>Тема СРС «Основы теории надёжности судового РЭО» включает в себя следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные понятия, термины и 	56	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 17 из 28
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 8.2

	<p>определения теории надёжности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Количественные показатели и модели надёжности судового РЭО; • Методы расчёта надёжности судового РЭО; • Статистическая оценка показателей надёжности судового РЭО; <p>Пути повышения надёжности судового РЭО. Резервирование.</p>		
2	<p>Тема СРС «Основы технической диагностики судового РЭО» включает в себя следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы технической диагностики судового РЭО • Математические модели объектов диагностирования непрерывного типа. • Алгоритмы технического диагностирования объектов судового РЭО. • Инженерная методика поиска неисправностей. • Средства контроля и технической диагностики судового РЭО. 	43	Конспект лекций
Итого по дисциплине		99	

Таблица 8.3 – Самостоятельная работа курсанта по заочной форме обучения

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
Курс 6 сессия 2			
	<p>Контрольная работа №1: содержит 2 задачи по расчету показателей надежности резервированных систем с нагруженным и ненагруженным резервами для каждого студента индивидуально.</p> <p>Контрольная работа №2: содержит 1 задачу по построению оптимизированных условных алгоритмов определения работоспособности, поиска неисправностей и расчету среднего времени отыскания неисправностей по заданной логической модели объекта судового РЭО.</p>	26	Защита отчета по контрольной работе
1	<p>Тема СРС «Основы теории надёжности судового РЭО» включает в себя следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные понятия, термины и определения теории надёжности. 	74	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 18 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 8.3

	<ul style="list-style-type: none"> • Количественные показатели и модели надёжности судового РЭО; • Методы расчёта надёжности судового РЭО; • Статистическая оценка показателей надёжности судового РЭО; Пути повышения надёжности судового РЭО. Резервирование.		
2	Тема СРС «Основы технической диагностики судового РЭО» включает в себя следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> • Основы технической диагностики судового РЭО • Математические модели объектов диагностирования непрерывного типа. • Алгоритмы технического диагностирования объектов судового РЭО. • Инженерная методика поиска неисправностей. • Средства контроля и технической диагностики судового РЭО. 	85	Конспект лекций
Итого по дисциплине			185

9 Учебная литература и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

9.1 Основная литература

Таблица 9.1

1	Наименование	Кол-во
1.1	Рябышкин, В. Н. Надёжность и техническая эксплуатация судового радиоэлектронного оборудования : учебное пособие : Тексты лекций по дисциплине "Техническая эксплуатация электронных средств" / В. Н. Рябышкин ; ГМА им. С.О. Макарова, Кафедра радиоэлектроники . - СПб. : Изд-во ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2000. - 48 с.	60
1.2	Афонин, В. А. Основы теории надёжности [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" / В. А. Афонин. - М. : Издательский дом МЭИ, 2016. - 208 с. - (Учебное пособие для вузов). - ISBN 978-5-383-01030-3	—

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 19 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

9.2 Дополнительная литература

Таблица 9.2

2	Наименование	Кол-во
2.1	Давыдов П.С. Техническая диагностика радиоэлектронных устройств и систем : научное издание / П. С. Давыдов. - М. : Радио и связь, 1988. - 255 с. В научно-технической библиотеке БГАРФ ЧЗ (1), НА (9).	10 экз.
2.2	ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения. - М.: Изд-во стандартов, 1990. - 13с.	ЭВ
2.3	ГОСТ 26656-85. Техническая диагностика. Контролепригодность. Общие требования. - М.: Изд-во стандартов, 1986. - 15с.	ЭВ
2.4	ГОСТ 27.002-89. Надёжность в технике. Основные понятия, термины и определения. - М.: Изд-во стандартов, 1990. - 37с.	ЭВ
2.5	ГОСТ 27518-87. Диагностирование изделий. Общие требования. - М.: Изд-во стандартов, 1988. - 6с.	ЭВ
2.6	ГОСТ 27.410-87. Надёжность в технике. Методы контроля показателей надёжности и планы контрольных испытаний на надёжность. — М.: Изд-во стандартов, 1988. - 110с.	ЭВ

10 Информационные технологии, программное обеспечение и Интернет-ресурсы дисциплины

10.1 Информационные технологии

Законодательно-правовая электронно-поисковая база по дисциплине «Надёжность и техническая диагностика», электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных настоящей рабочей программой в электронно-библиотечных системах:

- ЭБС «БГАРФ»: <http://bgarf.ru/academy/biblioteka/>
- ЭБС «КГТУ» <http://www.klgtu.ru/library/elib/ebs/>
- Университетская библиотека Online (г.Москва): <https://biblioclub.ru/>
- Крупнейший в России архив важных деловых публикаций, база данных POLPRED.COM: <https://polpred.com/>
- Научная лицензионная библиотека eLIBRARY.RU (договор №673-03/2017К от 23. 03.2017г., бессрочно): <https://elibrary.ru>
- ЭБС "IPRbooks": <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС ИЦ "Академия": <http://www.academia-moscow.ru/elibrary>
- Российский морской регистр судоходства. <http://rs-class.org/ru/>

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 20 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

10.2 Программное обеспечение

Компьютерные классы кафедр РТФ, реализующих ОП специальности 25.05.03, имеют посадочные места, оборудованные персональными компьютерами со следующим доступным программным обеспечением:

- 1) Microsoft Desktop Education. Операционные системы: Microsoft Windows Desktop operating systems, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 Open Value Subscription (срок действия: три года);
- 2) Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Total Space Security Russian Edition;
- 3) MathCad 14.0 M020;
- 4) Программное обеспечение NI LabView (National Instruments Software);
- 5) Программное обеспечение NI Multisim (National Instruments Software);
- 6) Программное обеспечение, распространяемое по лицензии GNU General Public License (лицензия на свободное программное обеспечение, созданная в рамках проекта GNU, по которой автор передаёт программное обеспечение в общественную собственность):
 - 7-Zip 9.20;
 - Adobe Flash Player 11 ActiveX & Plugin 32-bit;
 - Google Chrome;
 - Java 7 Update 21;
 - Java SE Development Kit 7 Update 21;
 - K-Lite Mega Codec Pack 9.7.5;
 - MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK;
 - NVIDIA nView 140.62;
 - NVIDIA Графический драйвер 327.23;

10.3 Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы, применяемые при изучении дисциплины, включают в себя обучающие фильмы по охране труда при работе с электроустановками, пожарной и электробезопасности, электронный каталог библиотечного фонда БГАРФ:

1. Электронная информационная образовательная среда БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»: <http://eios.bgarf.ru/login/index.php>.
2. Информационный проект для работников энергетических служб и студентов электротехнических вузов: <http://electrichelp.ru/>
3. Электронный каталог библиотеки «БГАРФ»: <http://bgarf.ru/academy/biblioteka/elektronnyj-katalog/>

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

11.1 Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 21 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Таблица 11.1 – Материально-техническое обеспечение лекционных занятий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
г. Калининград ул. Молодежная, 6, УК-1, Аудитория 301, Лекционная аудитория - для проведения лекционных и практических занятий	<u>Специализированная мебель:</u> - стол преподавателя- 2 шт., б/н.; - стул– 1шт., б/н.; - ученические столы – парты 16 шт., б/н.; (48 посадочных мест); - доска классная трёхстворчатая - 1 шт.

11.2 Материально-техническое обеспечение для лабораторных занятий

Практические занятия по дисциплине проводятся в компьютерном классе №316.

Таблица 11.2 – Материально-техническое обеспечение практических занятий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, Аудитория 316, Компьютерный класс – для проведения практических занятий и лабораторных работ	<u>Специализированная мебель:</u> - стол преподавателя- 1 шт., б/н.; - стул– 1шт., б/н.; - ученические столы - 5 шт. б/н; - классная доска - 1 шт. б/н; - стулья – 17 шт. - столы компьютерные – 9 шт. <u>Технические средства обучения:</u> - ПК (в комплекте) – 9 шт., инв.№№ 003305 - 003314 Площадь -45 кв.м. Посадочных мест – 7	7-Zip 9.20 OC Windows7 Adobe Flash Player 11 ActiveX & Plugin 32-bit Google Chrome HI-TECH C51-lite V9.60PL0 HI-TECH PICC lite V9.60PL0 Java 7 Update 21 Java SE Development Kit 7 Update 21 K-Lite Mega Codec Pack 9.7.5 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK Mathcad 14.0 M020 Microsoft Office - профессиональный выпуск версии 2003 NVIDIA nView 140.62 NVIDIA Графический драйвер 327.23 National Instruments Software Программное обеспечение PTC MathCad – 100 лицензий Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Total Space Security Russian Edition Программное обеспечение LabWiev – 6 лицензий

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 22 из 28
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

11.3 Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для организации самостоятельной работы обучающихся используется библиотечный фонд вуза, библиотека. Помещения для самостоятельной работы – читальный зал электронных ресурсов (аудитория 129) и читальный зал (аудитория 132) – г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1 – оснащенные специализированной мебелью (столы для чертежей) и компьютерной техникой (14 компьютеров) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, со специализированным программным обеспечением:

1. AutoCAD 2018 – Договор №1100019954636 от 13.10.2016;
2. Mathcad 2015 – Лицензия 2723088 от 25.07.2013;
3. САБ Ирбис 64-2018.1 – лицензия № 698/1 от 11.07.2016 с ежегодным обновлением;
4. Интернет-версия «Гарант» – Договор № 04/19АО от 29.01.2019;
5. НЭБ РФ – Национальная электронная библиотека НЭБ – договор 101/НЭБ/2366 от 19.08.2017 для всего университетского комплекса;
6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Контракт №06 от 11.03.2019 для всего университетского комплекса;
7. ЭБС IPRbooks ООО «Ай Пи Эр Медиа» Контракт №4228/18 от 04.06.2018 – 15.07.2019 для всего университетского комплекса;
8. Программное обеспечение Microsoft Desktop Education (Операционные системы: Microsoft Windows Desktop operating systems, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 от 2016-06-30 Open Value Subscription – все Windows и Office – Контракт №0335100016118000073 – от 5.07.2018;
9. Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Total Space Security Russian Edition, госконтракт № 13/13/18AB от 23.01.2018 г.;
10. ООО «ЭБС ЛАНЬ» – Договор № 22/18АО от 24.04.2018 для всего университетского комплекса.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 23 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Таблица 11.3 – Материально-техническое обеспечение самостоятельной работы на кафедре

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, аудитория 303б, Кабинет для самостоятельной работы	<u>Специализированная мебель:</u> - стол преподавателя – 1 шт.; - стул преподавателя – 1 шт.; - ученические столы – 2 шт.; - стулья – 4 шт.; - стол для ПК - 1 шт; - стенды информационные – 1 шт; <u>Технические средства обучения:</u> - ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), 1шт; - сканер – 1 шт. - телефон – 1 шт.	Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Microsoft Open Value Subscription (Microsoft Desktop Education , по соглашению V9002148 Open Value Subscription) Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS

11.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ возможно осуществлять с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении лиц с нарушением слуха возможно использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных для студентов с нарушением слуха формах, мобильной системы обучения для лиц с инвалидностью (переносной комплект видеопроектора с переносным экраном на штативе), портативной личной индукционной системы («слуховой аппарат»). Учебная аудитория, в которой возможно обучение лиц с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, мультимедийной системой.

При обучении лиц с нарушением зрения предусмотрена возможность использования в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеувеличителей для удаленного просмотра (программных инструментов увеличения изображения, например, стандартного приложения Windows «экранная

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 24 из 28
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

лупа)). Также возможно использование «Голосового помощника» для Windows или встроенной функции Windows «экранный диктор».

При обучении лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата могут использоваться альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата формах, мобильная система обучения для людей с инвалидностью. Возможно использование специальных функций операционной системы Windows, таких как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, а также настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

12 Фонд оценочных средств для проведения аттестации по дисциплине

К данной РПД прилагается ФОС для проведения текущей и итоговой аттестации по дисциплине. ФОС включает в себя:

- Задания к контрольным работам по дисциплине «Надёжность и техническая диагностика» для студентов заочной формы обучения;
- Задания и контрольные вопросы по выполнению лабораторных работ;
- Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств;
- Перечень типовых экзаменационных вопросов по дисциплине «Надёжность и техническая диагностика».

13 Особенности преподавания и освоения дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются: лекции и практические занятия.

Процесс изучения дисциплины предусматривает использование эффективных методик обучения, предполагающих постановку и разрешение вопросов проблемного характера непосредственно в ходе аудиторных занятий и при выполнении самостоятельной работы.

Изучение разделов 1, 2 сопровождается практическими занятиями, в ходе которых происходит закрепление теоретических знаний, формирование и совершенствование умений, навыков и компетенций.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе. Современная учебно-лабораторная база для проведения практических занятий обеспечивает подтверждение теоретического материала, рассматриваемого в лекционной части дисциплины.

Перед началом занятий преподаватель озвучивает тему занятия и его цель, проводит инструктаж по технике электробезопасности и пожарной безопасности.

Формирование знаний обучающихся обеспечивается проведением лекционных занятий в течение девятого семестра обучения для очной формы обучения и в течение 6 курса сессии 2 для заочной форме обучения соответственно.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 25 из 28
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Практические и лекционные занятия сопровождаются использованием авторских рабочих и демонстрационных программ.

Контроль знаний в ходе изучения дисциплины для очной формы обучения осуществляется в виде текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена в девятом учебном семестре.

Текущий контроль (контроль выполнения заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы) предназначены для проверки качества усвоения курсантами (студентами) учебного материала и стимулирования их учебной работы. Он может осуществляться в процессе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Текущие контроли предполагают постоянный контроль преподавателем качества усвоения учебного материала, активизацию учебной деятельности курсантов (студентов) на занятиях, побуждение их к самостоятельной систематической работе. Он необходим обучающимся для самоконтроля на разных этапах обучения. Их результаты учитываются выставлением оценок в ходе текущих аттестаций в течение семестра (сессии) для курсантов (студентов) соответственно.

К экзамену допускаются курсанты (студенты), имеющие по всем этапам текущего контроля положительные оценки.

Экзаменационный билет содержит два вопроса из тематики разделов по дисциплине.

Содержание теоретических вопросов формируется по принципу равной сложности всех билетов и наибольшего охвата каждым билетом учебного материала.

При подготовке к экзамену используется конспект лекций, рекомендуемые к изучению в начале курса учебники и учебные пособия. В процессе подготовки к экзамену преподаватель проводит консультацию, на которой определяется порядок проведения экзамена и даются ответы на вопросы, вызвавшие затруднения у курсантов (студентов) в процессе подготовки.

Экзамен проводится в день, указанный в расписании занятий.

Курсант (студент) докладывает экзаменатору о прибывший для сдачи экзамена, сдает ему зачетную книжку, получает билет на бланке установленной формы и занимает указанное ему место для подготовки к ответу в течение 45 минут. На ответ по билету отводится до 15 минут.

Все необходимые материалы для ответа (доказательства, формулы, принципиальные схемы, графики, решение задачи и т.д.) обучающийся излагает и изображает на полученном листе в форме, удобной для использования при устном ответе экзаменатору.

Ответ обучающегося должен быть четким, конкретным и кратким. Об окончании ответа на вопрос аттестуемый докладывает экзаменатору. После окончания ответа преподаватель имеет право задать вопросы, позволяющие ему понять логику рассуждений и способность применять полученные знания на практике.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 26 из 28
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Во время экзамена должна соблюдаться дисциплина и порядок, исключая разговоры курсантов (студентов) между собой. Если во время экзамена у экзаменуемого возникает необходимость обратиться к преподавателю, то он поднимает руку и просит подойти к нему преподавателя. Кроме авторучки, калькулятора, билета и бланка для ответа на столе не должно быть ничего.

Запрещается использование конспектов, учебников, учебных пособий и других материалов, раскрывающих содержание ответов на вопросы билета. Курсантам, нарушившим указанный запрет, выставляется оценка «**неудовлетворительно**», о чем докладывается заведующему кафедрой.

Уровень знаний, умений и навыков курсантов определяется оценками «**отлично**», «**хорошо**», «**удовлетворительно**», «**неудовлетворительно**». Итоговая оценка объявляется курсанту сразу после окончания его ответа на экзаменационный билет. Положительная оценка («**отлично**», «**хорошо**», «**удовлетворительно**») заносится в ведомость, зачетную книжку. Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется только в ведомость.

14 Методические указания по освоению дисциплины

Курс разработан таким образом, чтобы дать обучающимся твёрдые знания по теории надёжности радиотехнических систем и построения оптимальных диагностических моделей. Фундаментальность подготовки достигается путем глубокого и систематического изучения соответствующих тем дисциплины на лекционных занятиях.

14.1 Подготовка к лекционным занятиям

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной техническими средствами обучения. Изложение лекционного материала сопровождается демонстрацией графических, фото и видео иллюстраций с использованием мультимедийного оборудования и при необходимости классной доски. Для стимуляции познавательной активности обучающихся в ходе лекционного процесса создаются и разрешаются проблемные ситуации различного уровня сложности, требующие активного участия слушателей.

При подготовке к лекции рекомендуется повторить ранее изученный материал, это дает возможность получить необходимые разъяснения преподавателя непосредственно в ходе занятия. Необходимое условие усвоения лекционного – его конспектирование. Основными требованиями к конспекту являются систематизация, логическая связанность, ясность и краткость. Чтобы отвечать этим требованиям он должен быть дополнен и доработан при самостоятельном изучении материала студентами (курсантами.)

14.2 Подготовка к практическим занятиям

При выполнении практических заданий обучающиеся должны: на практике освоить научно-теоретические положения изучаемой учебной дисциплины, овладеть техникой методами и алгоритмами практических расчетов с использованием вычислительной техникой.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 27 из 28
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Чтобы быть допущенным к практическим занятиям обучающемуся необходимо получить у преподавателя соответствующее задание, уяснить тему, цели, учебные вопросы, повторить теоретический материал, изучить меры безопасности при отработке учебных вопросов занятия и при работе с вычислительной техникой, разобраться в форме отчетности и подготовит необходимые материалы. После инструктажа по мерам безопасности в ходе занятия должны быть отработаны учебные вопросы согласно заданию и требованиям преподавателя. Итогом выполнения практических заданий обучающимися является предоставление и защита отчета.

14.3 Подготовка к экзамену

Основными материалами для подготовки к экзамену являются конспекты лекций и записи, полученные в ходе выполнения практических работ и консультаций с преподавателем. При этом остается лишь восполнить и изучить пропущенное и закрепить ранее изученный материал. Для уточнения и разъяснения отдельных вопросов необходимо использовать рекомендованную литературу и консультации преподавателя.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»	стр. 28 из 28
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	
	Рабочая программа дисциплины «Надёжность и техническая диагностика»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

15 Формат сведений о РПД и ее согласовании

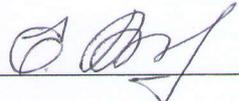
Рабочая программа дисциплины представляет собой компонент образовательной программы специалитета по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита» и соответствует учебному плану, утвержденному 31 января 2018 г. и действующему для курсантов (студентов), принятых на первый курс, начиная с 2013 года.

Авторы программы:

Старший преподаватель кафедры СРТС  Кузьмин Л.Л.

(должность, подпись, Ф.И.О.)

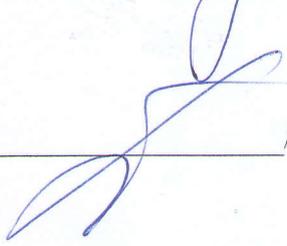
Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры судовых радиотехнических систем (протокол № 9 от «18» июня 2018 г.)

Зав. кафедрой  /Волхонская Е. В./

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии радиотехнического факультета (протокол № 6 от 27 июня 2018 г.)

Председатель методической комиссии  /А.Г. Жестовский/

Согласовано
начальник отдела

мониторинга и контроля  /Ю.В. Борисевич/