	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»
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 июня 2018 г.



Рабочая программа дисциплины
«РАДИОНАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»
(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» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 2 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования», специализации: 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Декан радиотехнического факультета

_____ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2017-2018 учебном году на заседании кафедры
Судовые радиотехнические системы

Протокол ___ от ___ _____ 2019 г.

Зав. кафедрой СРТС _____ /Волхонская Е.В./

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Декан радиотехнического факультета

_____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры
Судовые радиотехнические системы

Протокол № ___ от ___ _____ 2020 г.

Зав. кафедрой СРТС _____ /Волхонская Е.В./

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Декан радиотехнического факультета

_____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры
Судовые радиотехнические системы

Протокол № ___ от ___ _____ 2021 г.

Зав. кафедрой СРТС _____ /Волхонская Е.В./

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году


Утверждаю: Декан радиотехнического факультета

_____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
Судовые радиотехнические системы

Протокол № ___ от ___ _____ 2022 г.

Зав. кафедрой СРТС _____ /Волхонская Е.В./

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 3 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

1 Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины является специализация морских радиоинженеров в области технических средств и методов обеспечения безопасности мореплавания, которая достигается решением задач:


- формированием у обучающихся необходимых знаний в области теоретических основ радионавигации, методов создания радионавигационного поля различного назначения и качества;
- формированием знаний о составе комплекса радионавигационных средств, обеспечивающих получение информации о полном векторе состояния судна, о способах и условиях навигационного их применения с учетом влияющих факторов;
- получением практических навыков технической эксплуатации судового радионавигационного оборудования и поддержания его работоспособности в различных условиях плавания судов;
- освоением методик анализа причин неудовлетворительного качества получаемой навигационной информации и способов его повышения в конкретных условиях плавания судна.

2 Результаты освоения дисциплины

2.1 Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины

Таблица 2.1 - Требование к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины курсант (студент) должен:	
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - основы общей теории радионавигации, принципы и методы построения радионавигационных систем 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; - методы радиодальнометрии, гониометрии, разностно-дальномерных измерений; - принципы построения амплитудных, частотных, временных и фазовых радионавигационных систем; - характер влияния различных факторов на точностные характеристики РНС, способы их учета или компенсации; - основы комплексирования РНС; - состав и основные тактико-технические характеристики радионавигационного оборудования судов; - основные схемотехнические и конструктивные решения, используемые в современных радионавигационных устройствах.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - производить расчет и построение рабочих зон РНС; - анализировать работу функциональных узлов радионавигационных устройств и восстанавливать их работоспособность; - разрабатывать электрические схемы и выполнять инженерный расчет основных узлов радионавигационных устройств; - обеспечивать и производить эксплуатацию судового радионавигационного оборудования в условиях плавания.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 4 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования», специализации: 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - проведением радиоизмерений параметров и характеристик радионавигационных устройств; - навыками определения места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств; - навыками пользования справочниками, навигационными пособиями, компьютерными программами для моделирования, проектирования и расчетов в задачах радионавигационного обеспечения мореплавания; - навыками работы с технической документацией по радионавигационным системам и устройствам на русском и английском языках.
-----------------	--

Таблица 2.2 - Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины для всех специализаций

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины: ОК-3, ПК-3, КК-5	
Компетенция:	
ОК-3: Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
Этапы формирования компетенции:	
ОК-3.2:	<i>Готовность к самореализации.</i>
Знать:	
Уровень 1	основные требования, предъявляемые к компетенции работника в рамках возможных занимаемых должностей;
Уровень 2	основной круг профессиональных обязанностей;
Уровень 3	дополнительные навыки и умения, которые могут потребоваться при осуществлении профессиональной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	сравнивать свои профессиональные умения с требуемыми согласно должности;
Уровень 2	находить недостатки в своей профессиональной подготовке;
Уровень 3	устранять недостатки в своей профессиональной подготовке;
Владеть:	
Уровень 1	навыками самообучения в профессиональной области;
Уровень 2	навыками самотестирования в профессиональной области;
Уровень 3	навыками разработки индивидуального курса повышения собственной компетенции.
Компетенция:	
ПК-3: Готовность нести ответственность за эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.	
Этапы формирования компетенции:	
ПК-3.3:	<i>Готовность нести ответственность за эксплуатацию радионавигационного транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.</i>
Знать:	
Уровень 1	состав нормативно-технической документации.
Уровень 2	алгоритмы представления замечаний и претензий к содержанию нормативно-технической и эксплуатационной документации.
Уровень 3	технологии создания и редактирования нормативно-технической и эксплуатационной документации.
Уметь:	
Уровень 1	устно и письменно излагать содержание нормативно-технической и эксплуатационной документации; анализировать техническую документацию на однотипное оборудование с целью выявления различий и сходства.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 5 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

Уровень 2	анализировать техническую документацию с целью ее адаптации к различным условиям эксплуатации оборудования.
Уровень 3	создавать эксплуатационную документацию применительно к условиям конкретного судна.
Владеть:	
Уровень 1	навыками подготовки технической и эксплуатационной документации для предъявления в надзорные органы.
Уровень 2	навыками аргументации принятых эксплуатационных решений перед надзорными органами.
Уровень 3	навыками подготовки и защиты технической и эксплуатационной документации в надзорных органах.

Компетенция:

КК-5: Способность выполнять действия, связанные с эксплуатацией, профилактическим ремонтом и обслуживанием оборудования радиосвязи и радионавигации в соответствии с кодексом ПДНВ, положениями Регламента радиосвязи и конвенции СОЛАС


Этапы формирования компетенции:

КК-5.2:	Способность выполнять действия, связанные с эксплуатацией оборудования радиосвязи и радионавигации в соответствии с кодексом ПДНВ, положениями Регламента радиосвязи и конвенции СОЛАС.	
Знать:		
Уровень 1	общие принципы и основные факторы, необходимые для безопасного и эффективного применения всех подсистем судового радионавигационного оборудования; состав навигационного оборудования, требуемого к установке на морских судах в соответствии с требованиями Главы V Конвенции СОЛАС	
Уровень 2	дополнительно к уровню 1 методы радиоизмерений, использующихся в подсистемах судового радионавигационного оборудования; системы навигационных предупреждений и линии связи передающие радионавигационные данные;	
Уровень 3	дополнительно к уровню 2, схемные решения, применяемые в модулях типовых судовых радионавигационных систем и выполняющих радионавигационные измерения, а также теоретические основы анализа протекающих в этих модулях процессов; стандартные интерфейсы Centronics, RS-232C, RS-422, RS-423, NMEA 0183, NMEA2000, электрические характеристики, конструкция, протоколы обмена, схемы включения используемых в судовом радионавигационном оборудовании;	
Уметь:		
Уровень 1	составлять эксплуатационные требования, предъявляемые к устанавливаемому судовому радионавигационному оборудованию руководствуясь кодексом ПДНВ, положениями Регламента радиосвязи и конвенции СОЛАС;	
Уровень 2	дополнительно к уровню 1: оценивать аппаратными измерительными средствами показатели качества типовых узлов судового радионавигационного оборудования;	
Уровень 3	дополнительно к уровню 2: анализировать схемные решения, применяемые в модулях типовых судовых радионавигационных систем и выполняющих радионавигационные измерения	
Владеть:		
Уровень 1	практическими навыками аппаратного поиска причин неисправностей в отдельных узлах радионавигационного оборудования.	
Уровень 2	дополнительно к уровню 1, практическими навыками аппаратного поиска причин неисправностей в судовом радионавигационном оборудовании одной из систем.	
Уровень 3	дополнительно к уровню 2, практическими навыками по осуществлению технического обслуживания и ремонта всего радионавигационного оборудования на судне.	

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 6 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

Таблица 2.3 - Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины для специализации «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота»

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины: ПСК-3.1, ПСК-3.2		
Компетенция:		
ПСК-3.1: Способность выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и радионавигации.		
Этапы формирования компетенции:		
ПСК-3.1.2:	Способность к проектированию сетей радиосвязи технологического назначения;	
	Знать:	
	Уровень 1	состав технической документации. Излагать устно и письменно содержание технической и эксплуатационной документации.
	Уровень 2	алгоритмы представления замечаний и претензий к содержанию технической и эксплуатационной документации.
	Уровень 3	технологии создания и редактирования технической и эксплуатационной документации.
	Уметь:	
	Уровень 1	анализировать техническую документацию на однотипное оборудование с целью выявления различий и сходства.
	Уровень 2	анализировать техническую документацию с целью ее адаптации к различным условиям эксплуатации оборудования.
	Уровень 3	создавать эксплуатационную документацию применительно к условиям конкретного судна.
	Владеть:	
	Уровень 1	навыками подготовки технической и эксплуатационной документации для предъявления в надзорные органы.
	Уровень 2	навыками аргументации принятых эксплуатационных решений перед надзорными органами.
	Уровень 3	навыками подготовки и защиты технической и эксплуатационной документации в надзорных органах.
Компетенция:		
ПСК-3.2: Способность к определению места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств.		
Этапы формирования компетенции:		
ПСК-3.2.1:	Способность к определению места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств в составе РНС наземного базирования;	
	Знать:	
	Уровень 1	состав и основные тактико-технические характеристики радионавигационного оборудования судна, взаимодействие его с другими навигационными средствами.
	Уровень 2	информационное обеспечение навигационного применения конкретных радионавигационных систем в пределах конкретной акватории.
	Уровень 3	характер влияния различных факторов на точностные характеристики радионавигационных систем, способы их учета или компенсации.
	Уметь:	
	Уровень 1	оптимизировать выбор конкретных радионавигационных систем для использования на заданной акватории в заданное время.
	Уровень 2	осуществлять запуск, тестирование оборудования, производить необходимые манипуляции по измерению навигационных параметров и решению основной навигационной задачи.
	Уровень 3	анализировать качество измерений и результатов обсервации с учетом мешающих факторов.
	Владеть:	
	Уровень 1	методиками навигационного применения результатов обсерваций.
	Уровень 2	способами исправления результатов измерений и обсерваций по стандартным методикам.
	Уровень 3	методиками анализа свойств используемых радионавигационных систем на заданной акватории с целью выдачи рекомендаций для организации информационного взаимодействия со


	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 7 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования», специализации: 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

	средствами ГМССБ, а также владеть навыками в рамках руководства процедур по международному авиационному и морскому поиску и спасанию (РМАМПС).
ПСК-3.2.2:	Способность к определению места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств в составе спутниковых РНС;
	Знать:
Уровень 1	знать методы определения места судна в море с помощью судовых НРЛС.
Уровень 2	дополнительно к уровню 1: методы определения позиции судна с помощью GPS устройств.
Уровень 3	дополнительно к уровню 2: методы определения позиции судна с помощью систем ГЛОНАСС, АИС.
	Уметь:
Уровень 1	определять позицию судна судовыми НРЛС.
Уровень 2	дополнительно к уровню 1: определять позицию судна в море при помощи GPS устройств.
Уровень 3	дополнительно к уровню 2: определять позицию судна в море с помощью систем ГЛОНАСС, АИС.
	Владеть:
Уровень 1	владеть навыками работы с современными системами управления движением транспортных средств и системами предупреждения их опасных сближений.
Уровень 2	дополнительно к уровню 1: владеть навыками работы с системами передачи информации о движении транспортных средств и внешних условиях их эксплуатации.
Уровень 3	дополнительно к уровню 2: владеть навыками работы с системами комплексной обработки, отображения и регистрации информации о движении транспортных средств и внешних условиях.

2.2 Критерии оценки компетенций

Таблица 2.4 - Оценка компетенции

Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Уровень 1 таблицы 2	Уровень 2 таблицы 2	Уровень 3 таблицы 2

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 8 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

3 Место дисциплины в структуре ОП специалиста

Цикл (раздел) ОП: Б1.Б.39

Дисциплина «Радионавигационные системы» относится к базовой части образовательной программы специализаций «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита» и «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота» по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» (базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП ВО).

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучение дисциплины базируется на знаниях и навыках, полученных при изучении следующих предшествующих дисциплин:

- «Введение в специализацию» в части базовых понятий об организации и назначении радионавигационных систем;
- «Радиолокационные системы» в части знания основных параметров, характеристик и архитектуры построения судовых навигационных РЛС и судовых средств автоматической радиолокационной прокладки (САРП);
- «Цифровая обработка сигналов» в части знания дискретных и цифровых сигналов, систем цифровой обработки сигналов, в том числе многоскоростных систем; знания методов цифровой обработки сигналов и изображений (для индикаторных устройств второго поколения).
- «Антенны и устройства сверхвысоких частот» в части знания видов антенн, применяемых на судах и в телекоммуникационных береговых системах, их направленных свойств и электрических параметров.
- «Электродинамика и распространение радиоволн» в части знания основных особенностей распространения радиоволн различных диапазонов (Разделы 6-8).
- «Автоматика и управление» в части знания обобщенной функциональной схемы дискретных систем; знания общей характеристики цифровых следящих систем; знания типовых следящих систем радиоавтоматики; знания систем автоматического сопровождения движущихся объектов по дальности и по направлению.
- «Схемотехника» в части знания формирователей, генераторов и преобразователей сигналов цифровых уровней; знания ограничителей сигналов и аналоговых компараторов; знания генераторов гармонических колебаний, генераторов релаксационных (импульсных) колебаний.
- «Профессиональный английский язык» в части знания терминов, используемых в технической документации и руководствах пользователя.

Требования к предварительной подготовке обучающегося: курсант (студент) должен знать государственные стандарты, нормы ЕСКД, применяемые при разработке, производстве и эксплуатации радиоэлектронной техники.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 9 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее


Освоение дисциплины является базой для освоения следующих дисциплин:

- «Электромагнитная совместимость» в части знания параметров, характеристик и схемотехники приемоиндикаторов различных радионавигационных систем и радиопеленгаторов.
- «Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения» в части знания характеристик орбит навигационных искусственных спутников Земли (ИСЗ); знания общих сведений о спутниковых радионавигационных системах (СРНС), основных характеристиках; знания состава судового спутникового радионавигационного оборудования; знания терминов и определений в области спутниковой радионавигации; знания основных эксплуатационных требований предъявляемых к спутниковым системам навигации (ССН); Классификация СРНС; знания общих сведений о АИС, ее назначении, основных функций, структуре.

4 Содержание дисциплины

Таблица 4.1 - Учебно-тематический план дисциплины всех форм обучения

№ раздела, темы	Наименование раздела, темы обучения
Раздел 1	Введение. Основы теории радионавигации.
Тема 1.1	<i>Общие сведения о дисциплине:</i> Предмет дисциплины, ее объем, содержание и связь с другими дисциплинами учебного плана; Роль дисциплины в подготовке инженеров специальности, ее цели и задачи; Обзор литературы по курсу; Цель и задачи дисциплины; Место дисциплины в структуре образовательной программы; Планируемые результаты освоения дисциплины.
Тема 1.2	<i>Общие понятия и определения о РНС:</i> Общие сведения о радионавигационных системах (РНС), радионавигационных приборах; Термины и определения; Действующие программы развития РНС; Краткие сведения об истории, эволюции радионавигационных систем.
Тема 1.3	<i>Классификация РНС:</i> Признаки, по которым классифицируются РНС, особенности каждого класса; Классификация РНС по геометрическому признаку; Основные изолинии и их уравнения; Навигационные параметры, их среднеквадратические погрешности; Связь между погрешностями линий положения и погрешностями измерения навигационных величин; Формулы для градиентов основных линий положения.
Тема 1.4	<i>Основные эксплуатационные требования к РНС:</i> Эксплуатационные требования, резолюции (правила, положения); Общие принципы построения РНС и их основные характеристики.
Тема 1.5	<i>Определение места судна (ОМС):</i> Основы определения места судна; Основы оценки точности определения места судна; Рабочая зона РНС; Параметры, характеризующие рабочую зону РНС; Геометрический фактор РНС; Зависимость рабочих зон РНС от времени суток, способы учета.
Тема 1.6	<i>Методы радионавигационных измерений:</i> Основные методы радионавигационных измерений и их применение в радионавигации; Влияние условий распространения радиоволн на радионавигационные измерения; Неоднозначность радионавигационных измерений; Свойство обратимости радионавигационных измерений; Классификация погрешностей радионавигационных измерений.
Раздел 2	Угломерные РНС
Тема 2.1	<i>Принципы построения амплитудных угломеров:</i> Модификации амплитудного метода, условия их применения; Многозначность результатов при измерениях амплитудным методом.
Тема 2.2	<i>Радиомаяки:</i> Принципы построения, разновидности; Радиолокационные маяки ответчики.
Тема 2.3	<i>Судовые радиопеленгаторы:</i> Принципы построения, разновидности; Радиодевияция в судовых радиопеленгаторах.
Раздел 3	Фазовые и импульсно-фазовые РНС

	<p align="center">«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»</p>	стр. 10 из 24
	<p>Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»</p>	
Версия: 1	<p>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»</p>	

№ раздела, темы	Наименование раздела, темы обучения
Тема 3.1	Принципы построения фазовых РНС: Навигационные величины, измеряемые фазовым методом; Условия реализуемости различных модификаций ФРНС, ограничивающие факторы; Методы селекции сигналов в ФРНС.
Тема 3.2	ФРНС с частотной селекцией сигналов: Принцип построения; РНС «Декка».
Тема 3.3	ФРНС с временной селекцией сигналов: Принцип построения; РНС «Омега».
Тема 3.4	Импульсно-фазовые РНС: Принцип построения; Навигационное использование ИФРНС; ИФРНС «Лоран-С»; Принцип построения приёмоиндикаторов ИФРНС.
Раздел 4	РНС с использованием ИСЗ
Тема 4.1	Основы навигационного применения ИСЗ: Основные закономерности движения искусственных спутников Земли (ИСЗ); Спутниковые РНС (СРНС), основные характеристики, структура; Характеристики орбит навигационных ИСЗ; Прогнозирование движения ИСЗ.
Тема 4.2	Классификация спутниковых РНС: Классификация СРНС; Общие сведения о СРНС "НАВСТАР" и СРНС "ГЛОНАСС", сравнение.
Тема 4.3	Принципы измерения в СРНС: Принципы измерения навигационных параметров и определения места судна в СРНС; Дальномерный метод определения места судна; Понятие о псевдодальноности, псевдошумовой модуляции.
Тема 4.4	Дифференциальная подсистема спутниковой РНС (ДПС СРНС): Дифференциальная подсистема СРНС, общие сведения, ее разновидности; Эксплуатационные требования к морской дифференциальной подсистеме.
Раздел 5	Основы комплексирования РНС
Тема 5.1	Принципы комплексирования РНС: Сопряжение судовых приемников с другими навигационными приборами; Комплексирование СРНС и других навигационных систем.
Тема 5.2	Автоматическая идентификационная система АИС: Общие сведения, назначение, основные функции, структура.
Тема 5.3	Формат NMEA: Формат протокола National Marine Electronics Association (NMEA), стандарт 0183; Соответствие между символами кода ASCII, символами двоичной системы счисления (ДСС) и символами шестнадцатеричной системы счисления (ШСС); Основные типы ответных сообщений навигационного приемника по протоколу NMEA 0183; Общие сведения о NMEA 2000.
Раздел 6	Заключение.
Тема 6.1	Перспективы развития РНС на основе современной технологической базы. Заключение.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 11 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

5 Объем (трудоемкость освоения) и структура дисциплины. Формы аттестации по ней


5.1 По очной форме обучения

Таблица 5.1 - Структура дисциплины по очной форме обучения в восьмом семестре двух специализаций

Номер и наименование раздела, темы		Объем учебной работы (час.)					Всего
		Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	
Семестр обучения - 8й (весенний) (5 ЗЕТ, 180 час.)							
Раздел 1	Введение. Основы теории радионавигации.	10	22		30		62
1.1	Общие сведения о дисциплине	1					1
1.2	Общие понятия и определения о РНС	1	4		2		7
1.3	Классификация РНС	2	2		4		8
1.4	Основные эксплуатационные требования к РНС	2	4		4		10
1.5	Определение места судна (ОМС)	2	6		10		18
1.6	Методы радионавигационных измерений	2	6		10		18
Раздел 2	Угломерные РНС	3	8		20		31
2.1	Принципы построения амплитудных угломеров	1	2		5		8
2.2	Радиомаяки	1	2		5		8
2.3	Судовые радиопеленгаторы	1	4		10		15
Раздел 3	Фазовые и импульсно-фазовые РНС	6	8		20		34
3.1	Принципы построения фазовых РНС	2	2		5		9
3.2	ФРНС с частотной селекцией сигналов	1			5		6
3.3	ФРНС с временной селекцией сигналов	1			5		6
3.4	Импульсно-фазовые РНС	2	6		5		13
Подготовка к сдаче и сдача экзамена					17	36	53
Всего в семестре:		19	38		87	36	180
			57				

Таблица 5.2 - Структура дисциплины по очной форме обучения в девятом семестре для специализации «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»

Номер и наименование раздела, темы		Объем учебной работы (час.)					Всего
		Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	
Семестр обучения - 9й (осенний) (3 ЗЕТ, 108 час.)							
Раздел 4	РНС с использованием ИСЗ	8	6	6	2		22
4.1	Основы навигационного применения ИСЗ	2	2	2			6
4.2	Классификация спутниковых РНС	2			1		3
4.3	Принципы измерения в СРНС	2	2	2			6
4.4	Дифференциальная подсистема спутниковой РНС (ДПС СРНС)	2	2	2	1		7
Раздел 5	Основы комплексирования РНС	5	9	5	5		24
5.1	Принципы комплексирования РНС	1	2	2	1		6


	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 12 из 24	
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»			
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»			

5.2	Автоматическая идентификационная система АИС	2	2	3			7
5.3	Формат NMEA	2	5		4		11
Раздел 6	Заключение.	2					2
6.1	Перспективы развития РНС на основе современной технологической базы. Заключение.	2					2
Типовые задачи и Курсовая работа (КР)				4	29		33
Типовые задачи: Расчет рабочей зоны и погрешностей ОМС				4			4
Выполнение курсовой работы					20		20
Подготовка к защите и защита курсовой работы					9		9
Подготовка к сдаче и сдача экзамена						27	27
Всего в семестре:		15	15	15	36	27	108
Итого по дисциплине:		34	53	15	123	63	288

Таблица 5.3 - Структура дисциплины по очной форме обучения в девятом семестре для специализации «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота»

Номер и наименование раздела, темы		Объем учебной работы (час.)					
		Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
Семестр обучения - 9й (осенний) (3 ЗЕТ, 108 час.)							
Раздел 4	РНС с использованием ИСЗ	8	6	6	2		22
4.1	Основы навигационного применения ИСЗ	2	2	2			6
4.2	Классификация спутниковых РНС	2			1		3
4.3	Принципы измерения в СРНС	2	2	2			6
4.4	Дифференциальная подсистема спутниковой РНС (ДПС СРНС)	2	2	2	1		7
Раздел 5	Основы комплексирования РНС	5	9	5	5		24
5.1	Принципы комплексирования РНС	1	2	2	1		6
5.2	Автоматическая идентификационная система АИС	2	2	3			7
5.3	Формат NMEA	2	5		4		11
Раздел 6	Заключение.	2					2
6.1	Перспективы развития РНС на основе современной технологической базы. Заключение.	2					2
Типовые задачи и Курсовая работа (КР)				4	20	9	33
Типовые задачи: Расчет рабочей зоны и погрешностей ОМС				4			4
Выполнение курсовой работы					20		20
Подготовка к защите и защита курсовой работы						9	9
Подготовка к сдаче и сдача экзамена						27	27
Всего в семестре:		15	15	15	27	36	108
Итого по дисциплине:		34	53	15	114	72	288


Учебным планом предусмотрено изучение материала также и в интерактивных формах в объеме 21 часа, в том числе посредством проведения тестирования изученного материала, работа в малых группах (по 3-5 человек) на лабораторных и практических занятиях.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 13 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

5.2 По заочной форме обучения

Таблица 5.4 - Структура дисциплины по заочному обучению

Номер и наименование раздела, темы		Объем учебной работы (час.)					
		Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
Курс обучения – четвертый; Сессия обучения – третья / весенняя (5 ЗЕТ, 180 час.)							
Раздел 1	Введение. Основы теории радионавигации.	4	5		40		49
1.1	Общие сведения о дисциплине	0,25					0,25
1.2	Общие понятия и определения о РНС	0,25	1		3		4,25
1.3	Классификация РНС	1	1		5		7
1.4	Основные эксплуатационные требования к РНС	0,5	1		8		9,5
1.5	Определение места судна (ОМС)	1	1		12		14
1.6	Методы радионавигационных измерений	1	1		12		14
Раздел 2	Угломерные РНС	2	5		26		33
2.1	Принципы построения амплитудных угломеров	1	1		7		9
2.2	Радиомаяки	0,5	1		7		8,5
2.3	Судовые радиопеленгаторы	0,5	3		12		15,5
Раздел 3	Фазовые и импульсно-фазовые РНС	2			30		32
3.1	Принципы построения фазовых РНС	1			6		7
3.2	ФРНС с частотной селекцией сигналов	0,25			7		7,25
3.3	ФРНС с временной селекцией сигналов	0,25			7		7,25
3.4	Импульсно-фазовые РНС	0,5			10		10,5
Выполнение контрольных работ:					40		40
Выполнение контрольной работы №1 (К №1).					20		20
Выполнение контрольной работы №2 (К №2).					20		20
Подготовка к сдаче и сдача экзамена					17	9	26
Всего в сессии:		8	10		153	9	180
		18					
Курс обучения – пятый; Сессия обучения – вторая / осенняя (3 ЗЕТ, 108 час.)							
Раздел 4	РНС с использованием ИСЗ	2		2	29		33
4.1	Основы навигационного применения ИСЗ	0,25		0,5	5		5,75
4.2	Классификация спутниковых РНС	0,25			5		5,25
4.3	Принципы измерения в СРНС	1		0,5	10		11,5
4.4	Дифференциальная подсистема спутниковой РНС (ДПС СРНС)	0,5		1	9		10,5
Раздел 5	Основы комплексирования РНС	1,75	4	2	29		36,75
5.1	Принципы комплексирования РНС	0,25		0,5	5		5,75
5.2	Автоматическая идентификационная система АИС	1		0,5	5		6,5
5.3	Формат NMEA	0,5	4	1	19		24,5
Раздел 6	Заключение.	0,25					0,25

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 14 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

Номер и наименование раздела, темы		Объем учебной работы (час.)					
		Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
6.1	Перспективы развития РНС на основе современной технологической базы. Заключение.	0,25					0,25
Курсовая работа (КР)					29		29
Выполнение курсовой работы					20		20
Подготовка к защите и защита курсовой работы					9		9
Подготовка к сдаче и сдача экзамена						9	9
Всего в сессии:		4	4	4	87	9	108
		12					
Итого по дисциплине:		12	14	4	240	18	288
		30					

6 Лабораторные занятия (работы) дисциплины

6.1 Очная форма обучения

Таблица 6.1 - Лабораторные работы по очной форме обучения

Номер ЛР	Номер темы дисциплины	Наименование ЛР	Кол-во часов ЛР
Семестр обучения - 8й (весенний)			
ЛР1	2.1, 2.2, 2.3	Л.р.№1 «Изучение принципов радиопеленгования на основе радиопеленгатора «Румб»»	4
ЛР2	2.1, 2.2, 2.3	Л.р.№2 «Изучение принципов радиопеленгования на основе радиопеленгатора JMC DF-5500»	4
ЛР3	3.1,3.4	Л.р.№3 «Изучение оборудования ИФРНС»	8
ЛР4	1.2, 1.3, 1.4, 1.5,1.6	Л.р.№4 «Изучение состава судового радионавигационного оборудования, принципов работы и построения РНС»	22
Всего за семестр:			38
Семестр обучения - 9й (осенний)			
ЛР5	4.1, 4.3, 4.4	Л.р.№4 «Изучение судовых приемоиндикаторов СРНС «НАВСТАР»»	6
ЛР6	5.1, 5.2, 5.3	Л.р.№5 «Изучение протокола NMEA на основе оборудования АИС»	9
Всего за семестр:			15
Итого по дисциплине:			53

6.2 Заочная форма обучения

Таблица 6.2 - Лабораторные работы по заочной форме обучения

Номер ЛР	Номер темы дисциплины	Наименование ЛР	Кол-во часов ЛР
Курс обучения – четвертый; Сессия обучения – третья / весенняя			
ЛР1	2.1, 2.2, 2.3	Л.р.№1 «Изучение принципов радиопеленгования на основе радиопеленгатора JMC DF-5500»	5
ЛР2	1.2, 1.3, 1.4, 1.5,1.6	Л.р.№2 «Изучение состава судового радионавигационного оборудования и принципов его работы»	5
Всего за сессию:			10
Курс обучения – пятый; Сессия обучения – вторая / осенняя			
ЛР3	5.1, 5.2, 5.3	Л.р.№3 «Изучение протокола NMEA на основе оборудования АИС»	4
Всего за сессию:			4

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 15 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

Итого по дисциплине:	14
-----------------------------	-----------

7 Практические занятия дисциплины

7.1 Очная форма обучения


Таблица 7.1 - Практические занятия по очной форме обучения

Номер ПЗ	Темы дисциплины	Наименование ПЗ	Кол-во часов ПЗ
Семестр обучения - 9й (осенний)			
ПР1	4.1, 4.3, 4.4	П.з.№1 Отработка навыков эксплуатации судового спутникового навигационного плоттера "Simrad 40-50".	6
ПР2	5.1, 5.2, 5.3	П.з.№2 Отработка навыков эксплуатации радионавигационного прибора АИС "SEATEX AIS 100".	5
ПР3	Типовые задачи	П.з.№3 Решение типовых задач по расчету погрешностей определения места судна и расчету рабочей зоны.	4
Всего за семестр:			15

7.2 Заочная форма обучения

Таблица 7.2 - Практические занятия по заочной форме обучения

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Наименование ПЗ	Кол-во часов ПЗ
Курс обучения – пятый; Сессия обучения – вторая / осенняя			
ПР1	4.1, 4.3, 4.4	П.з.№1 Отработка навыков эксплуатации судового спутникового навигационного плоттера "Simrad 40-50".	2
ПР2	5.1, 5.2, 5.3	П.з.№2 Отработка навыков эксплуатации радионавигационного прибора АИС "SEATEX AIS 100".	2
Всего:			4

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 16 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

8 Самостоятельная работа курсанта (студента)

8.1 Очная форма обучения

Таблица 8.1 - Самостоятельная работа по очной форме обучения в восьмом семестре двух специализаций

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, атте- стации
Семестр обучения - 8й (весенний)			
1	Тема СРС «Введение. Основные понятия. Общие сведения»: сведения об истории, эволюции радионавигационных систем. (проработка лекционного материала, закрепление; поиск дополнительного материала).	2	Конспект лекций
2	Тема СРС «Классификация РНС»: Связь между погрешностями линий положения и погрешностями измерения навигационных величин (проработка лекционного материала, закрепление).	4	Конспект лекций
3	Тема СРС «Основные эксплуатационные требования к РНС»: Поиск и изучение резолюций (правил, положений) регламентирующих использование радионавигационного оборудования (проработка лекционного материала, закрепление; поиск дополнительного материала).	4	Конспект лекций
4	Тема СРС «Определение места судна (ОМС)»: Зависимость рабочих зон РНС от времени суток, способы учета.	10	Конспект лекций
5	Тема СРС «Методы радионавигационных измерений»: Комбинированные методы радионавигационных измерений; Свойство обратимости радионавигационных измерений (поиск дополнительного материала).	10	Конспект лекций
6	Тема СРС «Угломерные РНС»: Виды радиомаяков и радиопеленгаторов; Учет радиодевииации; Антенный эффект рамки, способы его уменьшения и компенсации (проработка лекционного материала, закрепление; поиск дополнительного материала).	20	Конспект лекций
7	Тема СРС «Фазовые и импульсно-фазовые РНС»: РНС «Декка» и РНС «Омега», сравнение; ИФРНС «Лоран-С», текущее состояние и перспективы развития, размещение РНТ (проработка лекционного материала, закрепление; поиск дополнительного материала).	20	Конспект лекций
8	Подготовка к сдаче экзамена и сдача экзамена.	17	Экзамен
Всего за семестр:		87	

Таблица 8.2 - Самостоятельная работа по очной форме обучения в девятом семестре для специализации «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, атте- стации
Семестр обучения - 9й (осенний)			
9	Тема СРС «РНС с использованием ИСЗ»: Обзор информации по текущему состоянию СРНС; СРНС "НАВСТАР" и СРНС "ГЛОНАСС", сравнение; Система EUROFIX (проработка лекционного материала, закрепление; поиск дополнительного материала).	2	Конспект лекций
10	Тема СРС «Основы комплексирования РНС»: Обзор информации по протоколам "NMEA 0183" и "NMEA 2000", область применения; Резолюции регламентирующие использования АИС (проработка лекционного материала, закрепление).	5	Конспект лекций
11	Тема СРС «Курсовая работа (КР)»: Выполнение курсовой работы Подготовка к защите и защита курсовой работы	29	Защита курсовой работы
Всего за семестр:		36	


	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 17 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

Таблица 8.3 - Самостоятельная работа по очной форме обучения в девятом семестре для специализации «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота»

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
Семестр обучения - 9й (осенний)			
12	Тема СРС «РНС с использованием ИСЗ»: Обзор информации по текущему состоянию СРНС; СРНС "НАВСТАР" и СРНС "ГЛО-НАСС ", сравнение; Система EUROFIX (проработка лекционного материала, закрепление; поиск дополнительного материала).	2	Конспект лекций
13	Тема СРС «Основы комплексирования РНС»: Обзор информации по протоколам "NMEA 0183" и "NMEA 2000", область применения; Резолюции регламентирующие использования АИС (проработка лекционного материала, закрепление).	5	Конспект лекций
14	Тема СРС «Курсовая работа (КР)»: Выполнение курсовой работы Подготовка к защите и защита курсовой работы	20	Защита курсовой работы
Всего за семестр:		27	

8.2 Заочная форма обучения

Таблица 8.4 - Самостоятельная работа по заочной форме обучения

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
Курс обучения – четвертый; Сессия обучения – третья / весенняя			
15	Тема СРС «Введение. Основные понятия. Общие сведения»: Действующие программы развития РНС; Сведения об истории, эволюции радионавигационных систем. (проработка лекционного материала, закрепление; поиск дополнительного материала).	3	Конспект лекций
16	Тема СРС «Классификация РНС»: Особенности каждого класса РНС; Связь между погрешностями линий положения и погрешностями измерения навигационных величин; Формулы для градиентов основных линий положения (проработка лекционного материала, закрепление).	5	Конспект лекций
17	Тема СРС «Основные эксплуатационные требования к РНС»: Поиск и изучение резолюций (правил, положений) регламентирующих использование радионавигационного оборудования (проработка лекционного материала, закрепление; поиск дополнительного материала).	8	Конспект лекций
18	Тема СРС «Определение места судна (ОМС)»: Рабочая зона РНС; Параметры, характеризующие рабочую зону РНС; Зависимость рабочих зон РНС от времени суток, способы учета.	12	Конспект лекций
19	Тема СРС «Методы радионавигационных измерений»: Комбинированные методы радионавигационных измерений; Свойство обратимости радионавигационных измерений; Влияние условий распространения радиоволн на радионавигационные измерения (поиск дополнительного материала).	12	Конспект лекций
20	Тема СРС «Угломерные РНС»: Виды радиомаяков и радиопеленгаторов; Устранение многозначности; Учет радиодевииации; Антенный эффект рамки, способы его уменьшения и компенсации; Радиолокационные маяки ответчики (проработка лекционного материала, закрепление; поиск дополнительного материала).	26	Конспект лекций
21	Тема СРС «Фазовые и импульсно-фазовые РНС»: Устранение многозначности; Фазовое кодирование; РНС «Декка» и РНС «Омега», особенности построения, сравнение; ИФРНС «Лоран-С», особенности построения, текущее состояние и перспективы развития, размещение РНТ (проработка лекционного материала, закрепление; поиск дополнительного материала).	30	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 18 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
22	Выполнение контрольных работ: Выполнение контрольной работы №1 (К №1). Выполнение контрольной работы №2 (К №2).	40	Защита контрольных работ
23	Подготовка к сдаче экзамена и сдача экзамена.	17	Экзамен
Всего за сессию:		153	
Курс обучения – пятый; Сессия обучения – вторая / осенняя			
24	Тема СРС «РНС с использованием ИСЗ»: Обзор информации по текущему состоянию СРНС; СРНС "НАВСТАР" и СРНС "ГЛОНАСС", сравнение; Система EUROFIX; Эксплуатационные требования к морской дифференциальной подсистеме. (проработка лекционного материала, закрепление; поиск дополнительного материала).	29	Конспект лекций
25	Тема СРС «Основы комплексирования РНС»: Обзор информации по протоколам "NMEA 0183" и "NMEA 2000", область применения; Комплексирование СРНС и других навигационных систем; Резолюции регламентирующие использования АИС (проработка лекционного материала, закрепление).	29	Конспект лекций
26	Тема СРС «Курсовая работа (КР)»: Выполнение курсовой работы; Подготовка к защите и защита курсовой работы	29	Защита курсовой работы
Всего за сессию:		87	


8.3 Курсовая работа

Тема курсовой работы «Радионавигационное оборудование территории».

Основой для выполнения работы является индивидуальное задание (карта района Мирового океана в масштабе не менее 1:200000 или часть карты масштаба более 1:400000), получаемое на кафедре. Возможно применение навигационных карт, размещенных на электронных ресурсах в глобальной сети Интернет, например интерактивные карты глубин, ветров, ледовой обстановки сервиса «Multimaps».

Подробное описание задания с рекомендациями по выполнению приводится в методическом пособии, указанном в разделе 9 данной рабочей программы. Пособие имеет целью помочь курсантам решить задачу обоснованного выбора радиотехнических средств для оборудования заданного района акватории Мирового океана в радионавигационном отношении на основе требований Международной морской организации (ИМО), а также познакомить с методикой системного проектирования современного радионавигационного оборудования, сам технический проект по заданной теме не выполняется.

Вместе с тем, предполагается, что курсанты должны уметь самостоятельно, на основе ранее изученных дисциплин, найти пути и средства для выполнения задания. При этом имеется в виду умение находить и использовать различную специальную литературу, широко применять для расчетов вычислительную технику. С этой целью в пособии выделены задачи, решение которых возможно различными путями и средствами.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 19 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

9 Учебная литература и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся (студенты\курсанты)

9.1 Основная литература


Таблица 9.1

1	Наименование	Кол-во
Л1.1	В. В. Афанасьев, Ю. М. Устинов Судовые радионавигационные системы [Текст]: учебник / В. В. Афанасьев [и др.]; ред. Ю. М. Устинов; ГМА им. С.О. Макарова. Кафедра радионавигационных приборов и систем. - М.: Проспект, 2010. - 312 с.	10 экз.
Л1.2	Леонов, А. О. Навигационное оборудование водных путей: учебник для студентов (курсантов) вузов, обучающихся по направлению подготовки 26.03.01 "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства" / А. О. Леонов; ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова. - СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2014. - 480 с.	5 экз.
Л1.3	Леонов, А. О. Навигационное оборудование водных путей [Электронный ресурс]: учебник для студентов (курсантов) вузов, обучающихся по направлению подготовки 26.03.01 "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства" / А. О. Леонов; ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова. - СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2014. - 481 с. Есть полнотекстовые версии (для доступа требуется авторизация)	ЭВ
Л1.4	Технические средства судовождения [Текст]: учебник для студентов (курсантов) вузов, обучающихся по специальности "Судовождение". в 3 т. / А. П. Горобцов [и др.]; ред. Ю. М. Устинов. - СПб.: Морсар. - ISBN 978-5-93188-116-4. Т.3: Судовые приборы электронной навигации. - 2016. - 472 с.	70 экз.

9.2 Дополнительная литература

Таблица 9.2


2	Наименование	Кол-во
Л2.1	Козулов В.Ф. Автоматическая информационная (идентификационная) система (АИС): учебное пособие / Козулов В.Ф.; БГАРФ. - Калининград: РИО БГАРФ, 2005. - 86 с.	83 экз.
Л2.2	Козулов В.Ф. Радионавигационные системы с орбитальными радионавигационными точками: учебное пособие / Козулов В.Ф.; БГАРФ. - Калининград: РИО БГАРФ, 2003. - 94 с.	96 экз.
Л2.3	Песков, Ю. А. Морская навигация с ГЛОНАСС/ GPS [Текст]: учебное пособие / Ю. А. Песков. - М.: Моркнига, 2010. - 148 с.	3 экз.
Л2.4	Демиденко, П. П. Судовые радиолокационные и радионавигационные системы: учебное пособие / П. П. Демиденко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Одесса: Феникс, 2016. - 368 с.	3 экз.
Л2.5	Шустер А. Я. Судовые радионавигационные приборы [Текст]: учебник / А. Я. Шустер. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропром- издат, 1987. - 368 с.	84 экз.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 20 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
	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»

9.3 Учебно-методические разработки

Таблица 9.3

3	Наименование	Кол-во
ЛЗ.1	Козулов В.Ф. Радионавигационное оборудование территории: методическое пособие по курсовому проектированию по дисциплине "Радионавигационные системы" для курсантов специальности 160905 (201300) "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования" / Козулов В.Ф.; БГАРФ. - Калининград: РИО БГАРФ, 2006. - 25 с.	63 экз.
ЛЗ.2	Козулов В.Ф. Радионавигационные системы: методические указания к самостоятельной работе для курсантов специальности 160905 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования" / Козулов В.Ф.; БГАРФ. - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2009. - 21 с.	43 экз.
ЛЗ.3	Козулов В.Ф. Радионавигационные системы: методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения по специальности 201300 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования" / Козулов В.Ф.; БГАРФ. - Калининград : РИО БГАРФ, 2006. - 25 с.	58 экз.
ЛЗ.4	Козулов В.Ф. Радионавигационные приборы: методические указания и контрольные задания для студентов (курсантов)-заочников вузов по специальности 240200 "Судовождение" / Козулов В.Ф.; БГАРФ. - Калининград: РИО БГАРФ, 2005. - 26 с.	35 экз.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 20-1 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

10 Информационные технологии, программное обеспечение и интернет-ресурсы дисциплины

10.1 Информационные технологии

Законодательно-правовая электронно-поисковая база по дисциплине «Программируемые микроэлектронные устройства», 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 23.03.207г., 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>

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

10.2 Программное обеспечение

Компьютерный класс кафедры СРТС № 316 используется для демонстрации результатов курсовой работы, имеет 7 посадочных мест, оборудованных 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;

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 20-2 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

- 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;


Для проведения практических занятий и лабораторных работ используется следующее программное обеспечение:

- 1) Авторская учебная компьютерная программа «Имитатор-тренажер приемоиндикатора АИС «SEATEX AIS 100»»;
- 2) Авторская учебная компьютерная программа «Имитатор-тренажер судовой радионавигационной системы, работающей по протоколу NMEA».

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/>
4. Интернет портал СНГ. Межгосударственный совет «Радионавигация»: <http://www.cis.minsk.by/page.php?id=3742>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 20-3 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

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.

Таблица 11.1 – Материально-техническое обеспечение лекционных 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 302. Лекционная аудитория – для проведения лекционных занятий.	<u>Специализированная мебель:</u> - рабочее место преподавателя: стол 2 шт. б/н, стул 1шт. б/н.; - ученические столы – парты 16 шт., б/н.; (48 посадочных мест); <u>Технические средства обучения:</u> - ПК (в комплекте) -1 шт. проектор подвесной NEC –инв. №31360272 - Плазменный телевизор LG 2шт.	Microsoft Windows XP Professional 2002 SP3; Microsoft Office 2003; Антивирус Касперского 6.0; Mathcad 14.0; Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Total Space Security Russian Edition

11.2 Материально-техническое обеспечение для лабораторных занятий

Лабораторные работы и практические занятия по дисциплине проводятся в специализированной лаборатории радионавигационных систем №306 и в лаборатории учебных тренажеров №317.

Таблица 11.2 – Материально-техническое обеспечение лабораторных 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 317, Лаборатория учебных тренажеров – для лекционных, лабораторных и практических занятий	<u>Специализированная мебель:</u> - стол преподавателя- 1 шт., б/н.; - стул– 3 шт., б/н.; - столы компьютерные – 13 шт., б/н.; - стулья - 24 шт., б/н.; (12 посадочных мест); <u>Технические средства обучения:</u> - ПК ASUS – 12 шт., инв. №№ 0000044722-25; 0001360251-53, 0001360256-62; - ПК – 2 шт., б/н.; - проектор ACER 1шт., инв. № 1024768, - экран – 1 шт., б/н.	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

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 20-4 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	


Окончание таблицы 11.2

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 306, Лаборатория радионавигационных систем - для проведения практических занятий и лабораторных работ	<p><u>Специализированная мебель:</u> рабочее место преподавателя: - стол 1 шт., б/н., - стул 1шт., б/н.; - ученические столы - 8шт., б/н.; - столы компьютерные - 4шт, б/н.; - стулья – 20, б/н.;</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> - УКВ радиопеленгатор Jmc DF-5500 - 1шт., инв. №110134031361657; - приёмоиндикатор Jmc ТЗ-660 - 1шт., б/н.; - плоттер Simrad CP-50 – 1шт., инв.№110134053601682; - радар Atlas 8500, макет, - 1шт, б/н.; - радар Atlas 8600, макет, - 1шт, б/н.; - процессорный блок-тренажёр EPR 1300, макет, - 1шт., б/н.; (24 посадочных мест).</p>	

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;

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 20-5 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

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.

Таблица 11.3 – Материально-техническое обеспечение для 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.	<u>Программное обеспечение</u> 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
г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, Аудитория 413 учебная аудитория - Кабинет курсового и дипломного проектирования - для выполнения курсовых работ и проектов, выпускной квалификационной работы	<u>специализированная мебель:</u> - стол аудиторный - 7 шт. б/н.; - стул - 14 шт., б/н.; - шкаф книжный – 1 шт., б/н. <u>технические средства обучения</u> - Монитор, системный блок, клавиатура, мышь – 1 шт. Площадь - 17,5 кв. м.	<u>Программное обеспечение</u> - Операционная система Microsoft Windows XP Professional 2002 SP3, Microsoft Office 2003. Соглашение V9002148 Open Value; - Антивирус Касперский 6.0. Лицензия № 17E0-171225-104659-470-270; - Mathcad 14.0. Соглашение SON № 2723088.

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.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 20-6 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	


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 видеоувеличителей для удаленного просмотра (программных инструментов увеличения изображения, например, стандартного приложения Windows «экранная 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:

- 1) Задания и контрольные вопросы по выполнению лабораторных работ;
- 2) Типовые задания по темам практических занятий;
- 3) Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств;
- 4) Задание к курсовой работе по дисциплине «Радионавигационные системы»;
- 5) Задания к контрольным работам по дисциплине «Радионавигационные системы» для студентов заочной формы обучения;
- 6) Перечень типовых экзаменационных вопросов по дисциплине «Радионавигационные системы».

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 20-7 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

13 Особенности преподавания и освоения дисциплины

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

В ходе изучения дисциплины предусматривается применение эффективных методик обучения, которые предполагают постановку вопросов проблемного характера с разрешением их, как непосредственно в ходе занятий, так и в ходе самостоятельной работы.

Изучение разделов сопровождается лабораторными и практическими занятиями. В ходе выполнения работ происходит закрепление теоретических знаний, формирование и совершенствование умений, навыков и компетенций.

Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории. Учебно-лабораторная база для проведения лабораторных занятий обеспечивает экспериментальное подтверждение теоретического материала, рассматриваемого в теоретической части дисциплины.

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

Практические занятия проводятся с целью приобретения курсантами и студентами умений и навыков, необходимых в практической деятельности.


В ходе практических занятий обучающиеся приобретают навыки:

- технической эксплуатации судового радионавигационного оборудования и поддержания его работоспособности в различных условиях плавания судов.
- определения места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств;
- пользования справочниками, навигационными пособиями, компьютерными программами для моделирования, проектирования и расчетов в задачах радионавигационного обеспечения мореплавания;
- работы с технической документацией по радионавигационным системам и устройствам на русском и английском языках.

Формирование знаний обучающихся обеспечивается проведением лекционных занятий в течение восьмого и девятого семестров обучения для очной формы обучения и в течение 4 курса третьей сессии, 5 курса второй сессии – для заочной формы обучения соответственно.

Лабораторные, практические и лекционные занятия сопровождаются использованием авторских рабочих и демонстрационных программ.

Отдельным разделом дисциплины является курсовая работа, направленная на привитие навыков самостоятельного решения инженерных задач по выполнению обоснованного выбора радиотехнических средств, которыми необходимо оборудовать заданный район акватории Мирового океана в радионавигационном отношении на основе требований Международной морской организации (ИМО). Результаты выполнения курсовой работы оформляются в виде пояснительной записки. Обуча-

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 20-8 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

Ющимся рекомендуется широкое использование ПЭВМ и средств компьютерного моделирования в ходе выполнения курсовой работы. В этом плане роль консультаций сводится, в основном, к помощи в изучении оригинальных программ и методов решения инженерных задач.

Контроль знаний в ходе изучения дисциплины осуществляется в виде текущих контролей, а также итоговой аттестации в форме экзаменов в восьмом и девятом учебных семестрах для дневной формы обучения (экзаменов в 3 сессию 4 курса, во 2 сессию 5 курса заочной формы обучения).

Текущие контроли (защита лабораторных работ, практических работ, курсовой работы, контроль выполнения заданий на самостоятельную работу) предназначены для проверки хода и качества усвоения курсантами (студентами) учебного материала и стимулирования их учебной работы. Они могут осуществляться в ходе 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 текущей аттестации.

К экзамену допускаются курсанты (студенты), имеющие по всем текущим контролям положительные оценки.

Подготовка к экзамену ведется по конспекту лекций, рекомендуемым к изучению в начале курса учебникам и учебным пособиям. В ходе подготовки к экзамену преподаватель проводит консультацию, на которой доводится 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), прибывший для сдачи экзамена, докладывает экзаменатору, принимающему экзамен, сдает ему зачетную книжку, получает билет на бланке установленной формы и занимает указанное ему место для подготовки. После получения билета в течение 45 минут курсант (студент) имеет право готовиться к ответу. На ответ по билету отводится до 15 минут.

Готовясь к ответу, обучающийся все доказательства, формулы, принципиальные схемы, графики и т.д. записывает и изображает на полученном листе в форме удобной для использования при устном ответе экзаменатору.

После ответа на теоретические вопросы курсант (студент) излагает методы и ход решения полученной задачи и приводит результат решения.

Ответ обучающегося должен быть четким, конкретным и кратким. Об окончании ответа на вопрос аттестуемый докладывает. После ответа преподаватель задает вопросы, помогающие ему выявить ход мыслей, логику рассуждений и способность применять полученные знания в практической деятельности.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 21 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

Если требуется уточнить оценку или степень знаний обучающегося по тому или иному вопросу, задаются дополнительные вопросы.

Во время экзамена должна соблюдаться дисциплина и порядок, разговоры курсантов (студентов) между собой не допускаются. 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. Пользоваться конспектами, учебниками, учебными пособиями и иными дополнительными материалами, раскрывающими содержание вопросов, не разрешается.

Курсантам, пользующимся на экзамене материалами, различного рода записями, техническими средствами, не указанными в перечне разрешенных, выставляется оценка **«неудовлетворительно»**, о чем докладывается заведующему кафедрой.

Знания, умения и навыки курсантов определяются оценками **«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**, **«неудовлетворительно»**. Общая оценка объявляется курсанту сразу после окончания его ответа на билет экзамена. Положительная оценка (**«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**) заносится в ведомость и зачетную книжку. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется только в ведомость.


14 Общие методические указания по освоению дисциплины

Курс разработан таким образом, чтобы сформировать четкие представления о фундаментальных положениях теории радионавигации, обучить основам аналитических и численных методов оценки рабочей зоны радионавигационных систем. В ходе выполнения практических заданий у курсантов вырабатываются умения формулировать и обосновывать общие требования к радионавигационному оборудованию отдельных участков побережья и акваторий с учетом оптимального покрытия заданного района навигационным полем, условий распространения радиоволн, энергетики радиолиний, оперативности получения навигационной информации, экономичности и других факторов. Фундаментальность подготовки достигается путем глубокого и систематического изучения соответствующих тем дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях.

14.1 Подготовка к лекционным занятиям

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной техническими средствами обучения. Излагаемый материал иллюстрируется с использованием мультимедийного оборудования и при необходимости классной доски. Познавательная деятельность обучающихся активизируется созданием проблемных ситуаций различного уровня.

При подготовке к лекции рекомендуется повторить ранее изученный материал, это дает возможность получить необходимые разъяснения преподавателя непосредственно в ходе занятия. Большая часть преподаваемого в ходе различных заня-

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 22 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
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»	

тий учебного материала не может запечатлеться в памяти. Поэтому рекомендуется вести конспект, главное требование к которому быть систематическим, логически связанным, ясным и кратким. По окончании занятия обязательно в часы самостоятельной подготовки, по возможности в этот же день, повторить изучаемый материал и доработать конспект.

14.2 Подготовка к лабораторным работам

Лабораторные работы имеют целью практическое освоение обучающимися научно-теоретических положений изучаемой учебной дисциплины, овладение ими техникой модельных исследований и анализа полученных результатов. При освоении дисциплины прививаются навыки работы с актуальным программным обеспечением.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо получить у преподавателя задание на занятие, уяснить тему, цели, учебные вопросы, повторить теоретический материал, изучить меры безопасности при отработке учебных вопросов занятия и при работе с ПК. Разобраться в форме отчетности и подготовиться к ней. В ходе лабораторного занятия после инструктажа по мерам безопасности отработать учебные вопросы согласно заданию и требованиям преподавателя. По выполнении лабораторной работы обучающиеся представляют отчет и защищают его.


14.3 Курсовая работа для всех форм обучения

Курсовая работа состоит из двух частей. Первая часть предусматривает решение общих вопросов радионавигации:

- сравнительный анализ различных типов РНС применительно к заданному району (навигационно-гидрографической обстановке) с учетом требований ИМО;
- выбор РНС для обеспечения безопасности плавания в заданном районе;
- расчет рабочей зоны выбранной РНС;
- расчет энергетических характеристик радиолиний по поверхностному и пространственному сигналу;
- оценку «провалов» рабочей зоны, вызванных влиянием условий распространения радиоволн;
- расчет погрешностей определения места судна с учетом погрешностей измерителей навигационного параметра;
- описание принципов построения выбранной РНС и структуры оборудования РНТ.

Вторая часть работы посвящается формулировке принципов построения судовых приемоиндикаторов и разработке их функциональных схем на современной элементной базе.

Основой для выполнения работы является индивидуальное задание (карта района Мирового океана в масштабе не менее 1:200000), получаемое на кафедре.


	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 23 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»	
	Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования», специализации: 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»

Курсовую работу следует выполнять, ориентируясь на требования к выполнению и оформлению курсовой работы, которые приведены в рекомендуемых методических указаниях вместе с заданием на эту работу. При необходимости преподавателем может предоставляться в электронном виде актуализированный шаблон для оформления пояснительной записки.

14.4 Подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену большую роль играют правильно подготовленные заранее записи и конспекты. В этом случае остается лишь повторить пройденный материал, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы, закрепить ранее изученный материал.

В ходе самостоятельной подготовки к экзамену при анализе имеющегося теоретического и практического материала курсанту (студенту) также рекомендуется проводить постановку различного рода задач по изучаемой теме, что поможет в дальнейшем выявлять критерии принятия тех или иных решений, причины совершения определенного рода ошибок. При ответе на вопросы, поставленные в ходе самостоятельной подготовки, обучающийся вырабатывает в себе способность логически мыслить, искать в анализе событий причинно-следственные связи.

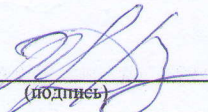
	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 24 из 24
	Рабочая программа дисциплины «Радионавигационные системы»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования», специализации: 25.05.03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

15 Сведения 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.

Автор программы:

Старший преподаватель кафедры СРТС
(должность)

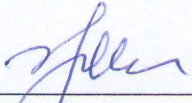

(подпись)

/Холоденин Д. В./
(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/