


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.

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения
(наименование дисциплины)

базовой части образовательной программы

по специальности

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

специализаций:

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

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

Факультет **радиотехнический (РТФ)**
(наименование)

Кафедра **судовых радиотехнических систем (СРТС)**
(наименование)

Калининград 2018

1 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

В результате изучения дисциплины у обучаемых должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие профессионально выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и навигации и уверенно определять место судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств.

Таблица 1.1 - Требование к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины курсант (студент) должен:	
Знать:	общие принципы построения, состава и функционирования спутниковых систем навигации, связи и наблюдения.
Уметь:	выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и радионавигации
Владеть:	способностью определять место судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств.

1.1 Перечень компетенций обучающегося, формируемых в результате освоения дисциплины

Таблица 1.2 - Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины для всех специализаций

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины: КК-5, ОК-3		
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.	
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-5.1	<i>Готовность к практическому использованию основных законов электричества, теории радио и электроники, систем и оборудования радиосвязи и радионавигации</i>	
	Знать: эксплуатационные процедуры оборудования радиосвязи ГМССБ и, связанного с ним, оборудования радионавигации и энергоснабжения	
	Уровень 1	знать правила эксплуатации транспортного радиооборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.
	Уровень 2	дополнительно к уровню 1: знать обязанности специалиста, связанные с эксплуатацией оборудования радиосвязи и радионавигации в соответствии с кодексом ПДНВ.
Уровень 3	дополнительно к уровню 2: знать обязанности специалиста, связанные с эксплуатацией, профилактическим ремонтом и обслуживанием оборудования радиосвязи и радионавигации в соответствии с кодексом ПДНВ, положениями Регламента радиосвязи и конвенции СОЛАС.	

Уметь: применять эксплуатационные процедуры оборудования радиосвязи ГМССБ на судне	
Уровень 1	уметь проводить эксплуатационные процедуры оборудования радиосвязи ГМССБ на судне.
Уровень 2	дополнительно к уровню 1: уметь проводить эксплуатационные процедуры оборудования радиосвязи ГМССБ и связанного с ним оборудования радионавигации и энергоснабжения.
Уровень 3	дополнительно к уровню 2: руководить работами по проведению эксплуатационных процедур оборудования радиосвязи ГМССБ и, связанного с ним, оборудования радионавигации и энергоснабжения.
Владеть: навыками проведения ремонтных и профилактических работ оборудования радиосвязи ГМССБ	
Уровень 1	самостоятельное проведение работ по ремонту и техническому обслуживанию транспортного радиооборудования.
Уровень 2	дополнительно к уровню 1: руководство проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного радиооборудования, его систем электропитания.
Уровень 3	дополнительно к уровню 2: проведение контроля и определение работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного радиооборудования, прогнозирование его технического состояния.

Таблица 1.3 - Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины для специализации 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт промышленного флота»

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины: ПСК-3.1, ПСК-3.2, КК-5, ОК-3	
Компетенция:	
ПСК-3.1 Способность выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и радионавигации	
Этапы формирования компетенции:	
ПСК-3.1.3:	Способность выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи
Знать: современные спутниковые системы связи и наблюдения и особенности их эксплуатации.	
Уровень 1	эксплуатация транспортного радиооборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.
Уровень 2	дополнительно к уровню 1: руководство проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного радиооборудования, его систем электропитания.
Уровень 3	дополнительно к уровню 2: проведение контроля и определение работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного радиооборудования, прогнозирование его технического состояния.
Уметь: производить монтаж, наладку и ремонт спутниковых судовых систем навигации, связи и наблюдения.	
Уровень 1	производить безопасный монтаж транспортного радиооборудования.
Уровень 2	дополнительно к уровню 1: производить наладку узлов транспортного радиооборудования.
Уровень 3	дополнительно к уровню 2: производить ремонт и контроль работоспособности отремонтированного радиооборудования.
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки конструкторской и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации транспортного радиооборудования.
Уровень 2	дополнительно к уровню 1: разработка проектов, технических условий, требований, технологической документации для новых объектов профессиональной деятельности.
Уровень 3	дополнительно к уровню 2: формирование целей проектов и программ решения производственных задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей.

ПСК-3.2 Способность к определению места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств		
Этапы формирования компетенции:		
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.

Таблица 1.4 - Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины для специализации 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины: ПСК-2.5, КК-5		
Компетенция:		
ПСК-2.5: Способность эксплуатировать системы и средства обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем		
Этапы формирования компетенции:		
ПСК-2.5.1	Способность эксплуатировать системы обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем	
	Знать: современные спутниковые системы навигации, связи и наблюдения и особенности их эксплуатации.	
	Уровень 1	особенности эксплуатации систем и средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем.
	Уровень 2	дополнительно к уровню 1: руководство проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту систем и средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем, его систем электропитания.
	Уровень 3	дополнительно к уровню 2: проведение контроля и определение работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого оборудования систем и средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем, прогнозирование его технического состояния.
	Уметь: производить монтаж, наладку и ремонт оборудования систем и средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем	
	Уровень 1	производить безопасный монтаж систем и средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем .
	Уровень 2	дополнительно к уровню 1: производить наладку узлов систем и средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем.
	Уровень 3	дополнительно к уровню 2: производить ремонт и контроль работоспособности отремонтированного радиооборудования.

Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки конструкторской и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации систем и средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем.
Уровень 2	дополнительно к уровню 1: разработка проектов, технических условий, требований, технологической документации для новых объектов профессиональной деятельности.
Уровень 3	дополнительно к уровню 2: формирование целей проектов и программ решения производственных задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей.

1.2 Критерии оценки сформированности компетенций

Таблица 1.5 – Оценка сформированности компетенции

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

1.3 Этапы формирования компетенций в результате освоения дисциплины

Таблица 1.6 - Этапы формирования компетенции в процессе освоения разделов образовательной программы

Код компетенции по ФГОС	Разделы учебно-тематического плана дисциплины		
	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
ОК-3.2	+		
ПСК-3.1		+	+
ПСК-3.2			+
ПСК-2.5		+	+
КК-5.1		+	+

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Контроль поэтапного формирования результатов освоения дисциплины осуществляется в рамках текущего контроля и итоговой аттестации в ходе выполнения заданий на лабораторных занятиях, выполнении контрольной работы для студентов заочной формы обучения, выполнении заданий на самостоятельную работу (СР), а также при сдаче экзамена в 10 (А) семестре (в 3 сессию 6 курса для студентов заочной формы обучения).

2.1 Перечень тем лабораторных работ

Степень освоения обучающимися компетенций подвергается оценке в ходе проведения лабораторных занятий при защите лабораторных работ из следующего перечня:

1. Лабораторная работа №1 «СЗС FELCOM-11» (КК-5.1, ПСК-3.1.3, 3.2.2, ПСК-2.5.1);
2. Лабораторная работа №1 «Система космической радиосвязи МПСС ИНМАРСАТ-С» (КК-5.1, ПСК-3.1.3, 3.2.2, ПСК-2.5.1);
3. Лабораторная работа №1 «Судовой транспондер АИС (КК-5.1, ПСК-3.1.3, 3.2.2, ПСК-2.5.1).

2.2 Перечень тем контрольных работ для студентов заочной формы обучения

Степень освоения обучающимися компетенций подвергается оценке в ходе выполнения контрольной работы:

- 1) Сравнительный анализ глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС, GPS – NAVSTAR, Beidou - Compass, Galileo. (ОК-3.2, КК-5.1, ПСК-3.1.3, 3.2.2, ПСК-2.5.1)
- 2) Возможности АИС, как системы мониторинга, перспективы развития. (ОК-3.2, КК-5.1, ПСК-3.1.3, 3.2.2, ПСК-2.5.1).

2.3 Перечень тем самостоятельных работ

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение, приведено в таблицах 8.1 и 8.2 рабочей программы дисциплины.

2.4 Вопросы к экзамену (ОК-3.2, КК-5.1, ПСК-3.1.3, 3.2.2, ПСК-2.5.1)

Допуск к итоговой аттестации осуществляется после сдачи всех текущих вариантов контроля, включающих защиту лабораторных работ, контрольной работы, а также конспектов тем, вынесенных на самостоятельное изучение, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Итоговая аттестация проводится в виде экзамена в 10 (А) семестре для курсантов очной и в 3 сессию 6 курса для студентов заочной форм обучения. Экзаменационные билеты содержат два четко сформулированных теоретических вопроса. Билеты для проведения экзамена обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры.

Формирование результатов освоения дисциплины осуществляется при самостоятельной подготовке обучающихся к итоговой аттестации по вопросам, разработанным кафедрой, рассмотренным и утвержденным на заседании кафедры. Вопросы для ознакомления обучающимся выдаются заранее, но не позднее, чем за 1 месяц до начала проведения экзамена.

Накануне экзамена обучающиеся знакомятся с порядком его проведения, получают необходимые консультации.

Контроль уровня освоения материала дисциплины осуществляется по качеству ответа на вопросы экзаменационного билета.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Задания и контрольные вопросы к лабораторным работам

3.1.1 Лабораторная работа №1 СЗС FELCOM-11

Задание

- 1) Запустить виртуальную лабораторную работу СЗС FELCOM-11.
 - 2) Ознакомиться с методическими указаниями к работе.
 - 3) Включить виртуальную СЗС FELCOM-11, ознакомиться с органами управления СЗС.
 - 4) Ввести координаты судна в ручном режиме.
 - 5) Произвести процедуру тестирования Аварийного Оповещения о Бедствии.
 - 6) Произвести передачу Аварийного Оповещения о Бедствии.
- Осуществить процедуру РГВ.

Контрольные вопросы

- 1) Какую информацию содержит Аварийное Оповещение о Бедствии.
- 2) Какая аппаратура подключается к СЗС FELCOM-11 в качестве периферийной?
- 3) Приведите варианты РГВ.
- 4) На какие океанские районы подразделяется район А3, как зона обслуживания INMARSAT?
- 5) На каких частотах функционирует СЗС FELCOM-11?

3.1.2 Лабораторная работа №2 Система космической радиосвязи МПСС ИНМАРСАТ-С

Задание

Задание 1: Исследовать принципы построения системы космической радиосвязи «ИНМАРСАТ» с учетом требований ГМССБ в морском районе А3

- 1) Получить у преподавателя задание по составу, организации управления и решаемым задачам группой рыбопромысловых судов в морском районе А3.
- 2) Изучить судовые средства системы «ИНМАРСАТ»: назначение, структурная схема, возможности в составе ГМССБ.
- 3) Составить структурные схемы каналов связи:
 - канала телефонной радиосвязи;
 - канала телеграфной радиосвязи.
- 4) Обосновать и построить схему организационно-технической структуры системы «ИНМАРСАТ» группы рыбопромысловых судов в районе промысла.
- 5) Обосновать и построить схему функциональной структуры системы «ИНМАРСАТ».

Задание 2: Исследовать возможности по применению системы «ИНМАРСАТ» с учетом требований ГМССБ в морском районе А3.

- 1) Изучить внутренние и внешние параметры системы космической радиосвязи «ИНМАРСАТ» с учетом требований ГМССБ в морском районе А3.
- 2) Построить схему взаимосвязи внутренних и внешних параметров системы радиосвязи.
- 3) Провести количественную оценку параметров системы радиосвязи.
- 4) Составить сравнительную таблицу внешних параметров каналов радиосвязи системы «ИНМАРСАТ» с учетом требований ГМССБ.

Контрольные вопросы

- 1) Дайте определение морскому району А3.
- 2) Каковы минимальные требования ГМССБ к составу судового радиооборудования по морскому району А3?

- 3) Что означает IMN-C и какой его формат для судовых земных станций ?
- 4) Составьте схему связи в направлении судно-судно при использовании ИНМАРСАТ-С.
- 5) Составьте схему связи в направлении судно-берег при использовании ИНМАРСАТ-С.
- 6) В чем заключается суть передачи сообщения в режиме с промежуточным накоплением?
- 7) Каким форматом передается текстовое тревожное сообщение о бедствии?
- 8) Изложите порядок передачи тревожного сообщения о бедствии с использованием судового оборудования ИНМАРСАТ-С.
- 9) Какие функции выполняет БЗС?
- 10) Каким форматом передается сообщение об отмене ложного вызова бедствия?
- 11) Назовите состав и возможности системы типа РАКОН.

3.1.3 Лабораторная работа №3 Судовой транспондер АИС

В работе проводится изучение принципов работы Судового транспондера АИС в режиме дальней радиосвязи.

Задание

По имеющемуся руководству пользователя Судового транспондера АИС, доступным электронным ресурсам и учебному пособию «Автоматическая информационная (идентификационная) система (АИС): Козулов В.Ф., Учебное пособие – Калининград: БГАРФ, 2005. – 86 с.

- 1) Изучить назначение «режима дальней радиосвязи судового транспондера АИС», принципов организации связи, передаваемые данные.
- 2) Показать на виртуальном тренажере опции настройки или контроля работы судового транспондера АИС в режиме дальней связи.

Контрольные вопросы

- 1) Приведите существующие варианты рабочих режимов судовой аппаратуры АИС.
- 2) Какая информация содержится на странице меню «AIS transceiver»?
- 3) Назначение страницы меню «LR».
- 4) Каким образом осуществляется процесс тестирования судовой аппаратуры АИС и как оператор узнаёт об исправности/неисправности системы в целом?
- 5) В каком формате передаются координаты судна от GPS/GNSS приемника в транспондер АИС, какой порт используется при этом?
- 6) Каким образом осуществляется проверка антенны GPS приемника?

3.2 Типовые задания на выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения

Пояснительная записка к контрольной работе (реферат) должна содержать титульный лист, оглавление, введение, основной текст (может быть разделен на параграфы), заключение и список использованных источников.

На титульном листе должно быть указано название учебного заведения, факультета, кафедры, дисциплины, темы контрольной работы, варианта, Ф.И.О. исполнителя работы, номер учебной группы, Ф.И.О. проверяющего.

Введение должно раскрывать состояние исследуемого вопроса.

Основной текст должен в полной мере раскрывать содержание вопроса и содержать информацию о структуре (принципе построения) исследуемой технологии, стандарта или формата цифрового телевидения, основных технических характеристиках, сравнение с существующими аналогами, области применения, перспективах развития.

Заключение должно кратко отражать выводы по материалам проведенного теоретического исследования.

Работа оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе».

1) Тема 1: «Сравнительный анализ глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС, GPS – NAVSTAR, Beidou - Compass, Galileo».

В рамках выполняемой контрольной работы студент должен провести анализ схемотехнических решений и принципов функционирования оборудования рассматриваемых систем (прототипов радионавигационных приборов, приемоиндикаторов, оборудования радионавигационных точек и т.д.) используемого для построения глобальных систем спутниковой навигации по соответствующей технической документации, отразить преимущества и недостатки указанных систем, перспективы развития, возможности совместного использования различных ГНСС.

1) Тема 2: «Возможности АИС, как системы мониторинга, перспективы развития».

В рамках выполняемой контрольной работы студент должен провести анализ схемотехнических решений и принципов функционирования оборудования рассматриваемой системы (прототипов радионавигационных приборов, приемоиндикаторов, оборудования радионавигационных точек и т.д.) по соответствующей технической документации, осветить вопросы использования системы АИС для мониторинга и перспективы развития оборудования системы для комплексирования с другими системами. При выполнении данной контрольной работы рекомендуется использовать ресурсы Интернета и учебное пособие «Автоматическая информационная (идентификационная) система (АИС): Козулов В.Ф., Учебное пособие – Калининград: БГАРФ, 2005. – 86 с.

3.3 Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Изучение дисциплины «Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения» сопровождается рейтинговой системой контроля знаний обучающихся.

3.3.1 Методика подготовки и проведения занятий

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются: лекции и лабораторные 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 2 и 3 сопровождается лабораторными занятиями, в ходе которых происходит закрепление теоретических знаний, формирование и совершенствование умений, навыков и компетенций.

Лабораторные занятия проводятся циклическим методом в специализированной лаборатории. Учебно-лабораторная база для проведения лабораторных занятий обеспечивает экспериментальное подтверждение теоретического материала, рассматриваемого в дисциплине.

Перед началом занятий преподаватель проводит инструктаж по технике электробезопасности и пожарной безопасности.

В ходе лабораторных занятий обучающиеся приобретают навыки по расчёту параметров и характеристик, по которым можно определять зону действия радионавигационных систем, учатся анализировать полученные результаты и выявлять причинно-следственные связи, что в последующем поможет более эффективно осваивать работу специальных радиотехнических систем, проводить их настройку, а также устранять возникающие неисправности.

Формирование знаний обучающихся, по основам построения устройств спутниковых систем наблюдения (мониторинга), обеспечивается проведением лекционных занятий в течение десятого семестра обучения. Закрепление теоретических знаний и приобретение умений, навыков и компетенций осуществляется в ходе выполнения лабораторных работ.

Контроль знаний в ходе изучения дисциплины осуществляется в виде текущего и рубежного контроля, а также промежуточной аттестации в форме зачета и итоговой аттестации в форме экзамена.

Текущий и рубежный контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения курсантами учебного материала и стимулирования учебной работы курсантов. Они могут осуществляться в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем или

предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Текущий и рубежный контроль предполагает постоянный контроль преподавателем качества усвоения учебного материала, активизацию учебной деятельности курсантов на занятиях, побуждение их к самостоятельной систематической работе. Он необходим курсантам для самоконтроля на разных этапах обучения. Их результаты учитываются выставлением оценок в журнале учета успеваемости.

Практически на всех занятиях может применяться выборочный контроль, который имеет целью убедиться, в какой степени усвоен материал курсантами.

К экзамену допускаются курсанты (студенты), имеющие по всем текущим и рубежному контролю положительные оценки.

Билет содержит два теоретических вопроса из тематики разделов по дисциплине.

Выбор теоретических вопросов осуществляется из принципа равной сложности всех билетов и наибольшего охвата каждым билетом учебного материала.

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 наибольшие затруднения у курсантов в процессе подготовки.

Экзамен проводится в день, указанный в расписании занятий.

Курсант, 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 имеет право готовиться к ответу. На ответ по билету отводится до 15 минут.

Готовясь к ответу, курсант обязан все доказательства, формулы, принципиальные схемы, графики и т.д. записывать и изображать на полученном листе так, чтобы по письменным записям можно было бы оценить уровень знаний без устных пояснений.

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

Ответ курсанта должен быть четким, конкретным и кратким. Об окончании ответа на вопрос аттестуемый докладывает. После ответа преподаватель задает вопросы, помогающие ему выявить ход мыслей курсанта, логику его рассуждений и способность применять полученные знания в практической деятельности. Если требуется уточнить оценку или степень знаний курсанта по тому или иному вопросу, задаются дополнительные вопросы.

Во время экзамена должна соблюдаться дисциплина и порядок, разговоры курсантов между собой не допускаются. Если во время экзамена у экзаменуемого возникает необходимость обратиться к преподавателю, то курсант 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»**.

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

3.3.2 Система контроля знаний

Рейтинговая система контроля и оценки знаний обучающихся – это комплекс учебных, организационных и методических мероприятий, направленных на обеспечение систематической творческой работы курсантов, повышение самостоятельности и самостоятельности учебы. Она обеспечивает реализацию принципов обратной связи в процессе учебы и включает в себя:

1. Схему контрольных мероприятий;
2. Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Максимальное количество баллов (рейтинг), которое может получить курсант, определяется количеством часов, отводимых на изучение данной дисциплины – 108.

Схема контрольных мероприятий для очной формы обучения приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Схема контрольных мероприятий

Вид контрольного мероприятия	Этапы контрольных мероприятий					
	ТК1*	ТК2	ТК3	РК	ПА	Итого
Курс 5, Семестр 10 (А) (весенний) (3 ЗЕТ, 108 час.)						
СРС	-	-	-	30	-	30
Экзамен	-	-	-	-	36	36
Лабораторные работы	9	9	10	-	-	28
Посещение занятий	2	2	2	1	-	7
Компонент своевременности	2	2	2	1	-	7
Итого	13	13	14	32	36	108

*ТК – текущий контроль, включающий выполнение и защиту лабораторных работ (ТК1-ТК3); РК – рубежный контроль, включающий выполнение самостоятельной работы курсантом; ПА – промежуточная аттестация по ОП, включающая сдачу экзамена по дисциплине.

В таблице 3.2 представлено соответствие рейтинговых баллов и оценки по 4-х балльной шкале, выставляемых за каждый этап контрольного мероприятия для очной формы обучения.

Таблица 2 - Соответствие рейтинговых баллов и оценки по 4-х балльной шкале

Оценка	Этапы контрольных мероприятий					
	ТК1	ТК2	ТК3	РК	Итого до ПА	ПА
Курс 5, Семестр 10 (А) (весенний) (3 ЗЕТ, 108 час.)						
неудовлетворительно	0-2	0-2	0-2	0-12	0-18	9
удовлетворительно	2-4	2-4	2-4	12-24	18-36	18
хорошо	4-6	4-6	4-6	24-36	36-54	27
отлично	6-9	6-9	6-9	36-45	54-72	36

Схема контрольных мероприятий для заочной формы обучения приведена в таблице 3.3.

Таблица 3.1 - Схема контрольных мероприятий

Вид контрольного мероприятия	Этапы контрольных мероприятий					
	ТК1*	ТК2	ТК3	РК	ПА	Итого
Курс 5, Семестр 10 (А) (весенний) (3 ЗЕТ, 108 час.)						
СРС	-	-	-	89	-	
Экзамен	-	-	-	-	9	
Лабораторные работы	2	2	2	-	-	
Компонент своевременности	1	1	1	1	-	
Итого	3	3	3	90	9	108

*ТК – текущий контроль, включающий выполнение и защиту лабораторных работ (ТК1-ТК3); РК – рубежный контроль, включающий выполнение самостоятельной работы, выполнение и защиту контрольной работы, подготовку к сдаче экзамена; ПА – промежуточная аттестация по ОП, включающая сдачу экзамена по дисциплине.

В таблице 3.4 представлено соответствие рейтинговых баллов и оценки по 4-х балльной шкале, выставляемых за каждый этап контрольного мероприятия для очной формы обучения.

Таблица 2 - Соответствие рейтинговых баллов и оценки по 4-х балльной шкале

Оценка	Этапы контрольных мероприятий					
	ТК1	ТК2	ТК3	РК	Итого до ПА	ПА
Курс 5, Семестр 10 (А) (весенний) (3 ЗЕТ, 108 час.)						
неудовлетворительно	0-1,9	0-1,9	0-1,9	0-21	0-26,7	0-3
удовлетворительно	2-2,4	2-2,4	2-2,4	22-44	28-51,2	3-5

хорошо	2,5-2,7	2,5-2,7	2,5-2,7	45-67	52,5-75,1	5-7
отлично	2,8-3	2,8-3	2,8-3	68-90	76,4-99	7-9

Критерии выставления оценки за лабораторные работы

Оценка «**отлично**» выставляется, если курсант (студент) показал глубокие знания и понимание программного материала по теме лабораторной работы, умело увязывает лекционный материал с практикой, грамотно и логично строит ответ на контрольные вопросы.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если курсант (студент) твердо знает программный материал по теме лабораторной работы, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на контрольные вопросы. Правильно применяет полученные знания при решении практических вопросов.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если курсант (студент) имеет знания только основного материала по поставленным контрольным вопросам, но не усвоил его деталей, для принятия правильного решения требует наводящих вопросов, допускает отдельные неточности или недостаточно четко излагает учебный материал по теме лабораторной работы.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если курсант (студент) допускает грубые ошибки в ответе на контрольные вопросы, не может применять полученные знания на практике.

Критерии выставления оценки за контрольную работу

Контрольная работа оценивается исходя из следующих критериев: полнота отражения темы, наличие обоснованных выводов, владение соответствующей терминологией, стилем. Выполненная контрольная работа оценивается как: «зачтено» или «не зачтено».

Критерии выставления оценки за самостоятельную работу

Оценка «отлично» выставляется, если курсант (студент) показал глубину проработки темы самостоятельной работы, умело привязывает материал к области практического применения и показал высокий уровень освоения изложенного материала.

Оценка «хорошо» выставляется, если курсант (студент) показал глубину проработки темы самостоятельной работы, умело привязывает материал к области практического применения, показал достаточно высокий уровень освоения изложенного материала, однако при оформлении конспекта допускает немногочисленные ошибки при записи основных выражений.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если курсант (студент) показал глубину проработки темы самостоятельной работы, показал удовлетворительный уровень освоения изложенного материала, однако не увязывает изложенный материал с областью практического применения, при оформлении конспекта допускает грубые ошибки при записи основных выражений.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если курсант (студент) провел поверхностное изучение темы самостоятельной работы, показал неудовлетворительный уровень освоения изложенного материала, не увязывает изложенный материал с областью практического применения, при оформлении конспекта допускает грубые ошибки при записи основных выражений.

Критерии выставления оценки за экзамен

Оценка «**отлично**» выставляется, если курсант (студент) показал глубокие знания и понимание программного материала по поставленному вопросу, умело увязывает его с практикой, грамотно и отлично строит ответ, быстро принимает оптимальные решения при решении практических вопросов и задач.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если курсант (студент) твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос,

правильно применяет полученные знания при решении практических вопросов и задач.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если курсант (студент) имеет знания только основного материала по поставленному вопросу, но не усвоил деталей, требует в отдельных случаях наводящего вопроса для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если курсант (студент) допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не может применить полученные знания на практике.

Итоговая оценка за экзамен выводится по двум частным оценкам как среднее арифметическое с округлением в меньшую или большую сторону в зависимости от дробной части.

Если суммарный рейтинговый балл, набранный курсантом (студентом) за этапы контрольных мероприятий, предшествующих ПА, соответствует категории **«отлично»**, то курсант (студент) может быть освобожден от сдачи экзамена с выставлением ему оценки **«отлично»**.

Если суммарный рейтинговый балл, набранный курсантом (студентом) за этапы контрольных мероприятий, предшествующих ПА, соответствует категории **«хорошо»**, то курсант (студент) может быть освобожден от сдачи экзамена с выставлением ему оценки **«хорошо»**, либо курсант проходит ПА с целью повышения оценки до **«отлично»**.

Если суммарный рейтинговый балл, набранный курсантом (студентом) за этапы контрольных мероприятий, предшествующих ПА, соответствует категории **«удовлетворительно»**, то курсант (студент) проходит ПА на общих основаниях.

Если суммарный рейтинговый балл, набранный курсантом (студентом) за этапы контрольных мероприятий, предшествующих ПА, соответствует категории **«неудовлетворительно»**, то курсант (студент) проходит ПА на следующих основаниях:

1) при условии положительного результата прохождения ПА курсанту (студенту) выставляется оценка **«удовлетворительно»**, если курсант (студент) дополнительно дает ответы соответствующего уровня на контрольные вопросы и задания по тем этапам контроля, по которым имеет неудовлетворительную оценку;

2) при условии положительного результата прохождения ПА курсанту (студенту) выставляется оценка **«хорошо»** или **«отлично»**, если курсант (студент) дополнительно дает ответы соответствующего уровня на контрольные вопросы и задания по тем этапам контроля, по которым имеет оценку **«удовлетворительно»** или **«неудовлетворительно»**.

4 ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

4.1 Вопросы для экзамена по дисциплине «Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения»

1. Понятие спутникового радиомониторинга и принципы его организации.
2. Требования потребителей к спутниковым навигационным системам.
3. Требования к навигационным средствам морских судов.
4. Требования к навигационному обеспечению наземных объектов.
5. Система спутникового мониторинга наземного транспорта. Функциональные возможности GPS-контроллеров и трекеров. Назначение GPS-датчиков, устанавливаемых на подвижные наземные транспортные объекты.
6. Типы диспетчерского программного обеспечения систем спутникового радиомониторинга.
7. Основные и дополнительные функции программного обеспечения систем спутникового радиомониторинга.
8. Цель и задачи отраслевой системы мониторинга водных биоресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью промысловых судов.
9. Общая характеристика современных зарубежных систем спутникового мониторинга морского транспорта.
10. Структуры системы спутникового мониторинга промысловых судов.
11. Оценка эффективности спутниковой системы ИНМАРСАТ-С, применяемой в автоматизированных системах мониторинга. Порядок передачи судовых данных СЗС ИНМАРСАТ-С.
12. Передача судовых данных с помощью радиостановок ПВ/КВ с целью ведения спутникового мониторинга.
13. Передача судовых данных с помощью УКВ радиостановок МПС КВ с целью ведения спутникового мониторинга.
14. Общая характеристика низкоорбитальных систем спутниковой навигации.
15. Общая характеристика среднеорбитальных систем спутниковой навигации. Частотные планы ГЛОНАСС, GPS. Форматы сигналов ГЛОНАСС, GPS.
16. Геодезические системы координат, используемые в системах ГЛОНАСС, GPS.
17. Геометрические факторы определения в среднеорбитальных спутниковых системах навигации.
18. Совместное использование ГЛОНАСС и GPS. Основные направления модернизации системы GPS.
19. Использование частоты L2 для гражданских потребителей. Использование новых видов М-кодов для санкционированных (военных) потребителей. Увеличение излучаемой мощности космическими аппаратами.
20. Увеличение сроков службы КА. Увеличение числа КА в созвездии. Включение в состав космического сегмента GPS геостационарных спутников.
21. Автономное эфемеридно-временное обеспечение КА. Увеличение числа контрольно-измерительных пунктов в наземном сегменте GPS.
22. Непрерывный мониторинг целостности системы и Уменьшение стоимости аппаратуры потребителей, увеличение ее надежности и точности.
23. Общая характеристика судовых приемников ГЛОНАСС/GPS
24. Общая характеристика антенн СНС GPS/ГЛОНАСС
25. Особенности размещения приемников и их сопряжения с другими навигационными средствами
26. Широкозонные перекрывающиеся системы WAAS, EGNOS, MSAS, СДКМ, GAGAN.
27. Назначение, принцип действия и сферы использования АИС
28. Принцип действия АИС.
29. Передаваемая и принимаемая информация АИС.
30. Сообщения по безопасности и двоичные сообщения, интенсивность передач.
31. УКВ каналы АИС.
32. Модель взаимодействия открытых информационных систем. Физический уровень.

33. Модель взаимодействия открытых информационных систем. Канальный уровень.
34. Временное разделение каналов в АИС.
35. Режимы работы АИС. Сообщения АИС.
36. Модель взаимодействия открытых информационных систем. Сетевой уровень.
37. Модель взаимодействия открытых информационных систем. Транспортный уровень.


5 Формат сведений о ФОС и ее согласовании

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине представляет собой приложение к рабочей программе дисциплины

«Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения»

(наименование дисциплины)

образовательной программы специалитета по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового 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 (ы) фонда – Семенов С.К. 

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры судовых радиотехнических систем
(протокол № 9 от 18 июня 2018 г.)

Заведующий кафедрой  /Е.В. Волхонская/

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен 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/