



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**Московская государственная академия водного транспорта - филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»**

**(МГАВТ - филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

**Факультет Судовождения  
Кафедра Управления судном**



**УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала**

**И.Н. Мищенко  
«31» августа 2017 г.**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**Дисциплины СЗ.В.9 «Радионавигационные приборы и системы»**

**Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств  
автоматики»**

**Уровень высшего образование: специалитет**

**Форма обучения: очная / заочная**

**Москва  
2017**

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**

В результате освоения ОПОП специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции <sup>1</sup>	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК- 14	обладанием знаниями правил несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии, способностью осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил	<b>Знать:</b> основные элементы РНПиС судна; судовые устройства и системы;
		<b>Уметь:</b> пользоваться РНПиС
		<b>Владеть:</b> терминологией, применяемой при пользовании судовой связью, включением и настройкой РНПиС
ПК- 27	способность и готовность организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации	<b>Знать:</b> устройство и способы наладки РНП
		<b>Уметь:</b> выполнять операции по диагностике и техническому обслуживанию РНПиС
		<b>Владеть:</b> методами ТО РНПиС
<b>К-10</b> Техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования на мостике и системсудовой связи	10.1 Знание принципов работы и процедур технического обслуживания навигационного оборудования	<p><b>ЗНАНИЕ, ПОНИМАНИЕ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ</b></p> <p>Знание принципов работы и процедур технического обслуживания навигационного оборудования, систем внутрисудовой и внешней связи.</p> <p>Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного возгорания.</p> <p>Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта</p> <p>Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений.</p> <p><b>МЕТОДЫ ДЕМОНСТРАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ</b></p> <p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования</p>

Код компетенции <sup>1</sup>	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
		<b>КРИТЕРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНТНОСТИ</b> Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются, измерительные и калибровочные приборы правильно используются и предпринятые действия обоснованы. Изоляция, разборка и сборка двигательной установки и оборудования проводятся в соответствии с руководствами изготовителя по безопасности, судовыми инструкциями, требованиями законодательства и правилами техники безопасности. Принятые меры приводят к восстановлению систем автоматики и управления методами, наиболее подходящими и соответствующими преобладающим обстоятельствам и условиям

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Радионавигационные приборы и системы» относится к профессиональному циклу основной образовательной программы и является специальной профессиональной дисциплиной, формирующей фундаментальные теоретические знания, а также умения и навыки, необходимые для обслуживания приборов мостика. Дисциплина изучается в 7 семестре (4 курс) по очной и на 5 курсе по заочной форме обучения.

Для изучения данной дисциплины студент должен обладать подготовкой в объеме, необходимой для понимания основных физических и математических теоретических положений, реализуемых при создании и применении спутниковых радиотехнических системах обеспечения безопасности судоходства.

Освоение студентами данной дисциплины базируется на совокупности знаний, умений и навыков, сформированных при изучении предшествующих базовых дисциплин математического и естественнонаучного цикла рабочего учебного плана, а также профессионального цикла и, прежде всего, таких как «Математика», «Физика», «Общая электротехника», «Информатика».

Дисциплина «Радионавигационные приборы и системы» обеспечивает теоретическую и практическую подготовку студентов к освоению последующих дисциплин, содержание которых непосредственно связано с применением современных судовых электронных приборов, а также готовит студентов для прохождения практик и дипломного проектирования.

### 3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

Вид учебной работы	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	Всего часов	из них в семестре №	Всего часов	из них на курсе №
		7		5
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	72	72
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	32	32	12	12
В том числе:				
Лекции	16	16	6	6
Практические занятия (ПЗ) (семинары)	16	16	6	6
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	40	40	56	56
В том числе:				
<b>Другие виды самостоятельной работы:</b>	40	40	56	56
Изучение теоретического материала	30	30	36	36
Подготовка к ПЗ	10	10	20	20
<b>Промежуточная аттестация:</b>			4	4
<i>Зачет</i> с оценкой	з/о	з/о	з/о	з/о

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины (лекции)

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения (лекции)	
			очная	заочная
1	Основы понятия курса и автоматической радиолокационной прокладки	Цели и задачи дисциплины. Историческая справка о развитии судовой радиолокации и радионавигационных систем Навигационные радиолокационные станции	1	1
2	Основы построения спутниковых радионавигационных систем.	Радиолокационное изображение на ЭЛТ индикатора	1	1
		Эксплуатационные и технические характеристики НРЛС	1	1
		Основные технические параметры НРЛС	1	1
		Отражающие свойства объектов	1	
		Дальность действия НРЛС в свободном пространстве	1	
		Радиолокационные импульсные передатчики	1	
		Импульсные модуляторы с накопительной линией	1	
		Антенно-волноводные устройства судовых	1	

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения(лекции и)	
			очная	заочная
		НРЛС		
		Антенные переключатели	1	
		Приемник НРЛС и принцип его работы	1	
		Автоматическая подстройка частоты	1	
3	Береговые информационные системы и системы управления движением	Индикаторы кругового обзора НРЛС	1	1
		Формирование развертки с помощью двух не отклоняющих катушки	1	
		Цифровая развертка НРЛС	1	
		Способы формирования ПКД	1	1
	ИТОГО		16	6

#### 4.3. Практические/семинарские занятия

№ п/п	Номер раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание семинарских / практических занятий	Трудоемкость в часах очно/заочно
1	Основные приборы навигации	1. Техника безопасности и правила эксплуатации РНП 2. Эхолоты 3. Лаги	4/1 4/1
2	Основы построения навигационных систем	1. Гирокомпасы и магнитные компасы 2. Система автоматизированного управления судном	4/2 4/2
	ИТОГО		16/6

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 5.1. Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Разработка эксплуатационной модели функционирования судового технического средства судовождения.	[1]7-14; [2]11-26
2	Разработка математической модели оценивания показателей безотказности судового технического средства судовождения.	[1]16-36
3	Разработка математической модели оценивания показателей восстанавливаемости судового технического средства судовождения.	[1]55-62
4	Разработка математической модели оценивания показателей готовности судового технического средства судовождения.	[1]132-220; [2]214-243
5	Разработка математической модели оценивания вероятностных показателей функционирования судового технического средства судовождения.	[2]106-115; 139-209
6	Разработка математической модели оценивания временных показателей функционирования судового технического средства судовождения.	[1]276-364; [2]111-115

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
7	Разработка математической модели оценивания вероятностно-временных показателей функционирования судового технического средства судовождения.	[1]273-276
8	Количественная оценка влияния различных факторов на показатели безотказности судового технического средства судовождения.	[1]233-247; [3]299-312
9	Количественная оценка влияния различных факторов на показатели восстанавливаемости судового технического средства судовождения.	[1]276-364; [2]111-115
10	Количественная оценка влияния различных факторов на показатели готовности судового технического средства судовождения.	[2]106-115; 139-209
11	Количественная оценка влияния различных факторов на вероятностные показатели функционирования судового технического средства судовождения.	[1]276-364; [2]111-115
12	Количественная оценка влияния различных факторов на временные показатели функционирования судового технического средства судовождения.	[1]273-276
13	Количественная оценка влияния различных факторов на вероятностно-временные показатели функционирования судового технического средства судовождения.	[2]106-115; 139-209
14	Количественная оценка влияния различных факторов на показатели эффективности функционирования судового технического средства судовождения.	[1]276-364; [2]111-115
15	Разработка математической модели оценивания показателей эффективности функционирования судового технического средства судовождения.	[1]273-276

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

№ п/ п	Наименование работы, ее вид	Выходные данные	Автор(ы)
1	Изучение материала по: Конспект лекций дисциплины «Радионавигационные приборы и системы»	<i>МГАВТ, 2016, 123с</i>	И.В. Адерихин
2	Подготовка к практикуму по: Методические рекомендации по практическим занятиям дисциплины «Радионавигационные приборы и системы»	<i>МГАВТ, 2016, 23с</i>	И.В. Адерихин
3	Материал по самоподготовке: Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Радионавигационные приборы и системы»	<i>МГАВТ, 2016, 5с</i>	И.В. Адерихин

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
<b>Основная литература</b>			
Судовые радионавигационные системы	Афанасьев В.В., Маринич А.Н и др.	учебник/под. Ред. Ю.М. Устинова	М : Проспект 2010
Морская навигация с ГЛОНАСС/GPS	Песков Ю.А.	Учеб. пособие для вузов+CD	М.: Моркнига,2010 (гриф УМО).
<b>Дополнительная литература</b>			
ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования	Под ред. А.И. Перова, В.Н. Харисова	Учебник Изд. 4-е, перераб. и доп.	М.: Радиотехника, 2010
Тренажер навигационной прокладки NS-2005. Руководство обучаемого	Эксплуатационн ый документ	Руководство обучаемого	г. Таганрог, КБ «Вектор», 2005
Тренажер «САПП-ЭКС». Руководство обучаемого	Эксплуатационн ый документ	Руководство обучаемого	г. Калининград, УНТЦ, 2004
Тренажер «Судовой транспондер АИС»	Эксплуатационн ый документ	Руководство обучаемого	г. Калининград, УНТЦ, 2006

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
1.	Поисковая система по научной литературе	GOOGLEScholar
2.	Поисковая система для прикладных научных исследований	ГЛОБОС
3.	Научная поисковая система	ScienceTehnology
4.	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>
5.	Информационные технологии	<a href="http://www.informika.ru">http://www.informika.ru</a>
6.	Интернет-библиотека образовательных изданий	<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>
7.	Моряк - Сайт для моряков	<a href="https://seaspirit.ru/">https://seaspirit.ru/</a>

**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

№ п/п	Наименование информационной технологии /программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
1	Операционная система Microsoft Windows 7	Операционная система	Полная лицензионная версия
2	MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint)	Офисный пакет приложений	Полная лицензионная версия

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, тренажеров и пр.	Перечень основного оборудования
1	Москва, ул. Судостроительная, д.46 стр.1 Учебный кабинет «Радионавигационные приборы и системы» для проведения занятий лекционного типа, практических, семинарских занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации А.514	Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска), Судовой спутниковый компас «Фарватер» (Р-2306), Радиолокационная станция «RAUMARIN», Радиолокационная станция «Иртыш», Стационарный приемник навигатор GPS -128, Автоматическая идентификационная система (АИС) «TRANSAS-T-101», Доска аудиторная Интерактивная доска «TRIUMPH BOARD», Видеопроектор «OPTOMA» Морские и речные радиостанции: STR – 6000 А, Гранит Р 44 2шт., SAILOR RT 5022, Гранит Р-24, Гранит 2Р-24, Кама Р, РЯБИНА, громко-говорящая связь, УКВ радиостанции: IC-GM 1600 2 шт., Учебные стенды: Антенны, Гранит 44, УКВ радиосвязь на ВВП, Морская спутниковая связь, Структурная схема приемника, Структурная схема передатчика, Принцип радиосвязи, Распространение радиоволн, Транзисторы, Диодные выпрямители.
2	Аудитория с ПК для самоподготовки	8 рабочих мест за ПК

**11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

*Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям*

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении.

В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем.

В зависимости от темы изучаемой дисциплины и дидактических целей могут быть использованы следующие неимитационные лекционные формы, как проблемная лекция,



лекция-визуализация, лекция-пресс-конференция, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-беседа, мультимедиа-лекция.

Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Лекция – визуализация, мультимедиа лекции. Данные виды лекций предполагают в процессе изложения материала использование принципа наглядности. Эти виды лекций лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему.

Лекция с заранее запланированными ошибками. Лекция с запланированными ошибками выполняет не только стимулирующую функцию, но и контрольную.

Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам, семинарам), экзамену/зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

#### *Рекомендации по подготовке к практическим занятиям*

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Более подробно рекомендации по подготовке и проведению практических занятий изложены в «Методических рекомендациях по практическим занятиям, включая и семинарские занятия, дисциплины «Радионавигационные приборы и системы» (автор И.В. Адрихин, 2016 г).

#### *Рекомендации по организации самостоятельной работы*

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену/зачету, выполнение домашних практических заданий (рефератов, расчетно-графических заданий/работ, курсовых проектор/работ, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).

**Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах  
(очное/заочное)**

Методы и формы	Лекции (час)	Практические занятия (час)	Семинарские занятия (час)	Тренинг/ мастер- класс (час)	СРС (час)	Всего (час)
<i>Работа в команде</i>		<i>16/6</i>				<i>16/6</i>
<i>Итого интерактивных занятий</i>		<i>16/6</i>				<i>16/6</i>

**Составитель:**

Е.Р. Яппаров

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«31» августа 2017, протокол №11

**Зав. кафедрой**

  
(подпись)

Е.Р. Яппаров  
(Ф.И.О.)

**Декан СМФ**



Якунчиков В.В.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**  
**Московская государственная академия водного транспорта - филиал**  
**Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования**  
**«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»**  
**(МГАВТ - филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

**Факультет Судовождения**  
**Кафедра Управления судном**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**дисциплины**  
**Дисциплины «Радионавигационные приборы и системы»**

**Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств**  
**автоматики»**

**Уровень высшего образование: специалитет**

**Форма обучения: очная / заочная**

Москва  
2017

# 1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины «Судовые автоматизированные электроэнергетические системы»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами

Код компетенции <sup>1</sup>	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК- 14	обладанием знаниями правил несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии, способностью осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил	<b>Знать:</b> основные элементы РНПиС судна; судовые устройства и системы;
		<b>Уметь:</b> пользоваться РНПиС
		<b>Владеть:</b> терминологией, применяемой при пользовании судовой связью, включением и настройкой РНПиС
ПК- 27	способность и готовность организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации	<b>Знать:</b> устройство и способы наладки РНП
		<b>Уметь:</b> выполнять операции по диагностике и техническому обслуживанию РНПиС
		<b>Владеть:</b> методами ТО РНПиС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетентностями

**Таблица А-III/6**

*Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников*

<b>Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации</b>		
<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>	<b>Методы демонстрации компетентности</b>
<b>К-10</b> Техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования на мостике и систем судовой связи	<b>К-10.1</b> Знание принципов работы и процедур технического обслуживания навигационного оборудования	Одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования

## КРИТЕРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНТНОСТИ К-10.1

Воздействие неисправностей на комплект установки и системы выявляется точно, судовые технические чертежи понимаются правильно

**2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Цели и задачи дисциплины. Историческая справка о развитии судовой радиолокации и радионавигационных систем Навигационные радиолокационные станции. Средства автоматической радиолокационной прокладки. Судовые радиолокационные ответчики и береговые маяки - ответчики	ПК-14,27 К-10.1	Устный опрос
2.	Требования различных потребителей к СРНС Общие принципы построения спутниковых радионавигационных систем (СРНС). Структура СРНС. Методы решения навигационных задач. Источники погрешностей и точность навигационно-временных определений в СРНС. Спутниковые навигационные системы ГЛОНАСС, GPS, Галилео, Компас. Дифференциальные подсистемы. Судовая аппаратура спутниковой навигации. Автоматическая идентификационная система. Аппаратура регистрации данных рейса	ПК-14,27 К-10.1	Устный опрос
3.	Береговые информационные системы и системы управления движением. Судовые интегрированные навигационные системы, принципы построения и эксплуатации.	ПК-14,27 К-10.1	Контрольные вопросы по результатам практических занятий
	<b>Зачет с оценкой</b>	ПК-14,27 К-10.1	Комплект вопросов для проведения зачета

### 3. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	не зачтено	зачтено			
ПК-14 <b>Знать:</b> основные элементы РНПиС судна; судовые устройства и системы; <b>Уметь:</b> эксплуатировать РНПиС <b>Владеть:</b> навыками эксплуатации РНПиС	Отсутствие умений или фрагментарные умения	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения	Сформированные умения	Устные ответы на вопросы на практических занятиях; Зачет с оценкой
ПК-27 <b>Знать:</b> устройство и способы наладки РНП <b>Уметь:</b> выполнять операции по диагностике и техническому обслуживанию РНПиС <b>Владеть:</b> методами ТО РНПиС	Отсутствие умений или фрагментарные умения	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения	Сформированные умения	Устные ответы на вопросы на практических занятиях; Зачет с оценкой
К-10.1 Знание принципов работы и процедур технического обслуживания навигационного оборудования	Отсутствие умений или фрагментарные умения	Воздействие неисправностей на комплект установки и системы выявляется точно, судовые технические чертежи понимаются правильно			Одобренная подготовка с использованием лабораторного Оборудования, Зачет с оценкой

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

##### 1. Вид текущего контроля: Устный опрос

1. Состав комплекта и назначение приборов индукционного лага ИЭЛ-2.
2. Эксплуатация авторулевого «Печора-1».
3. Общие сведения об авторулевых. Принцип работы авторулевого «Печора-1».
4. Определение места судна с помощью сверхдлинноволновой (СДВ) фазовой РНС.
5. Эксплуатация РЛС «Печора-2». Органы управления и контроля.
6. Состав комплекта и назначение приборов РЛС «Печора-2». Тактико-технические данные.
7. Эксплуатация РЛС «Донец-2». Органы управления и контроля.
8. Состав комплекта и назначение приборов РЛС «Донец-2». Тактико-технические данные.
9. Определение места судна с помощью импульсно-фазовых РНС.
10. Эксплуатация РЛС-722-2. Органы управления и контроля.
11. Состав комплекта и назначение приборов РЛС Р-722-2. Тактико-технические данные.
12. Принцип работы РЛС. Составные части РЛС и их назначение.
13. Технические параметры РЛС и их характеристика.
14. Тактические параметры РЛС и их характеристика.
15. Конструкция основного прибора гирокомпаса «Амур-М». Согласование основного прибора с репитером и курсографом.
16. Эксплуатация гирокомпаса «Амур-М».
17. Состав комплекта и назначение приборов гирокомпаса «Амур-М».
18. Определение места судна с помощью фазовой РНС средней дальности действия.
19. Технические данные эхолота НЭЛ-М4. Состав комплекта и назначение приборов.
20. Эксплуатация эхолота «Кубань».
21. Состав комплекта и назначение приборов эхолота «Кубань». Устройство самописца.
22. Принцип действия эхолота «Кубань» в различных режимах.
23. Эксплуатация эхолота НЭЛ-5.
24. Состав комплекта и назначение приборов эхолота НЭЛ-5.
25. Принцип действия эхолота НЭЛ-5 (с указателем глубин, самописцем).
26. Общая характеристика гиперболических РНС.
27. Эксплуатация лага МГЛ-25.

28. Узлы скорости и пройденного расстояния лага МГЛ-25.

29. Принцип действия гидравлического лага МГЛ-25. Состав комплекта и назначение приборов.

**Показатели, критерии и шкала оценивания устных ответов на учебных занятиях семинарского типа**

Критерии оценивания	Показатели и шкала оценивания			
	5	4	3	2
полнота и правильность ответа	обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий	обучающийся достаточно полно излагает материал, однако допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого	обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил	обучающийся демонстрирует незнание большей части соответствующего вопроса
степень осознанности, понимания изученного	обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные	присутствуют 1-2 недочета в обосновании своих суждений, количество приводимых примеров ограничено	не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры	допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл
языковое оформление ответа	излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	излагает материал последовательно, с 2-3 ошибками в языковом оформлении	излагает материал непоследовательно и допускает много ошибок в языковом оформлении излагаемого	беспорядочно и неуверенно излагает материал

**2. Вид текущего контроля: Тестирование**

**Теория**

1. Блок – схема и принцип действия импульсной РЛС. Виды движения и ориентации изображения.
2. Отражающие свойства объектов. Дальность действия РЛС в свободном пространстве.
3. Эксплуатационно – технические характеристики РЛС.
4. Влияние условий распространения радиоволн на радиолокационную наблюдаемость.
5. Назначение и состав радиолокационного передатчика. Схема магнитного модулятора.
6. Назначение и схема радиолокационного приемника.
7. Цепи ВАРУ и МПВ приемника РЛС.
8. Индикаторы РЛС. Общие сведения. Схема ИКО с радиально – круговой разверткой.
9. ИКО с цифровой обработкой и цифровой индикацией данных
10. Антенно – волноводные устройства. Ферритовый антенный переключатель.
11. Спутниковые РНС. Общие сведения и методы ОМС.



12. Псевдодальномерный метод ОМС по СНС. Общая характеристика GPSNAVSTAR (ГЛОНАСС).
13. Точность автономного варианта GPS. Дифференциальные варианты и их точность.
14. Фазовые РНС. Определения и рабочее уравнение.
15. Комментарии рабочего уравнения ФРНС. Ширина фазовой дорожки. Метод устранения многозначности.
16. ИФРНС Лоран-С. Общая характеристика системы и рабочее уравнение.
- 17.
18. Определение маневренных качеств судна по данным СНС.
19. Перспективы развития СНС
20. Требования ИМО к САРП. Задачи, решаемые САРП.

### **Практика**

21. Приемоиндикатор NT-200. Начальная установка.
22. ПИ NT-200. Путь точки и маршруты.
23. ПИ NT-200. Навигационные показы, графическая прокладка.
24. ПИ NT-200. Контроль состояния (статус) ПИ.
25. ПИ NT-200. Составить по заданным точкам маршрут, задать плавание и проконтролировать запись в памяти ПИ (TRACK) результатов плавания.
26. РЛС «Наяда-5»: порядок включения и настройки. Навигационное использование.
27. РЛС «Наяда-5»: блоки, цепи и органы управления связанные с влиянием условий распространения радиоволн на радиолокационную наблюдаемость.
28. РЛС «Наяда-5»: настройка и эксплуатация в условиях атмосферных помех, сверхрефракции в режиме ИД.
29. РЛС «Наяда 25-М 1»: Органы управления и их назначение.
30. РЛС «Наяда 25-М 1»: Индицируемая информация.
31. РЛС «Наяда 25-М 1»: Функции меню.
32. РЛС «Наяда 25-М 1»: Настройки и использование в режиме РЛС.
33. РЛС «Наяда 25-М 1»: Ориентация, стабилизация и центрирование изображения.
34. РЛС «Наяда 25-М 1»: Электронная лупа, следы параллельные линии.
35. РЛС «Наяда 25-М 1»: Радиолокационная прокладка.
36. РЛС «Наяда 25-М 1»: Проигрывание маневра.
37. РЛС «Наяда 25-М 1»: Настройка и эксплуатация в условиях помех.

По вопросам 5, 6, 8, 9 допускается использование схем

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает

от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов – выставляется оценка

«отлично»;

от 80 до 89% - оценка «хорошо»,

от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,

менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 1. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой (устный)

#### Перечень вопросов к зачету:

#### 1. Приборы управления судном

- 1.1. Принципы построения систем управления судном
- 1.2. Машинные телеграфы. Структурная схема машинного телеграфа. Принципиальная схема машинного телеграфа на основе сельсинов.
- 1.3. Рулевой телеграф. Структурная схема рулевого телеграфа. Принципиальная схема рулевого телеграфа на основе сельсинов.
- 1.4. Системы синхронной связи телеграфов. Сельсинные системы синхронной связи.
- 1.5. Потенциометрические системы синхронной связи.
- 1.6. Сигнально-вызывные устройства телеграфов.

#### 2. Судовые системы пожарной сигнализации

- 2.1. Требования к судовым системам пожарной сигнализации в соответствии с международными и национальными руководящими документами.
- 2.2. Судовые системы пожарной сигнализации. Назначение, структура, состав.
- 2.3. Датчики и извещатели судовых систем пожарной сигнализации: тепловые датчики; их основные параметры (максимальные, дифференциальные, максимально-дифференциальные, их характеристики).
- 2.4. Конструкции тепловых датчиков различных видов: с использованием объемного расширения тел (максимального и дифференциального типов).
- 2.5. Конструкции тепловых датчиков различных видов: биметаллических и с плавкими вставками.
- 2.6. Конструкции тепловых датчиков различных видов: полупроводниковых, термисторных и позисторных.
- 2.7. Конструкции распространенных судовых пожарных извещателей.
- 2.8. Бесконтактные тепловые пожарные извещатели.
- 2.9. Датчики дыма ионизационного типа.
- 2.10. Датчики дыма фотоэлектрического типа.
- 2.11. Датчики пламени. Комбинированные датчики.
- 2.12. Способы включения и контроля пожарных извещателей контактного и бесконтактного типов и линий связи.
- 2.13. Структурная схема лучевой системы пожарной сигнализации.
- 2.14. Структурная схема шлейфной системы пожарной сигнализации.
- 2.15. Принципиальная схема судовой системы пожарной сигнализации лучевого типа ТСРР.
- 2.16. Принципиальная схема судовой системы пожарной сигнализации шлейфного типа.
- 2.17. Характеристики системы пожарной сигнализации SalwicoC300.

#### 3. Судовая телефонная связь.

- 3.1. Общие сведения и параметры телефонной связи. Интенсивность и восприятие звука. Рабочее и переходное затухание в соединительных линиях телефонной связи.
- 3.2. Телефонные электроакустические преобразователи и их характеристики (угольные, электромагнитные обычные и дифференциального типов).
- 3.3. Судовые системы безбатарейной телефонной связи: способы включения телефонов и микрофонов, схема прямой парной телефонной связи.
- 3.4. Судовые системы безбатарейной телефонной связи: схема телефонной связи с командным коммутатором.
- 3.5. Схема включения микрофонов и телефонов в системах 2-проводной связи с питанием от центральной батареи. Способы преобразования 4-проводных

- соединений в двухпроводные.
- 3.6. Судовые автоматические телефонные станции (АТС). Общие сведения. Параметры соединений: телефонная нагрузка, потеря вызова.
- 3.7. Принципы построения, структура и работа декадно-шаговых АТС.
- 3.8. Принципы построения, структура и работа координатных АТС.
- 3.9. Принципы построения, структура и работа судовой квазиэлектронной АТС.
- 3.10. Цифровые системы связи. Основные понятия. Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ). Структура ИКМ сигнала.
- 3.11. Принципы цифровой коммутации в телефонии. Принцип временной коммутации. Временная ступень коммутации цифровых АТС.
- 3.12. Принципы цифровой коммутации в телефонии. Принцип пространственной коммутации цифрового сигнала. Коммутационные блоки пространственной коммутации.
- 3.13. Принципы цифровой коммутации в телефонии. Принцип и блоки, реализующие пространственно-временную коммутацию сигнала.
- 3.14. Системы подвижной связи. Транкинговые и сотовые системы связи. Общие сведения.
- 3.14. Сотовые системы связи стандартов AMPS, NMT450, DAMPS, GSM, CDMA. Основные технические характеристики, особенности построения, сотовая структура частотных планов.

#### **Критерии оценивания:**

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного

#### **Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания		Показатели
зачтено	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>– излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка</li> </ul>
	4	– обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</li> <li>– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
не зачтено	2	– обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал