

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)  
Морской факультет  
Кафедра электрооборудования судов и автоматизации производства**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Ремонт и обслуживание систем навигации и внешней связи**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат  
Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность (профиль) – Электрооборудование и автоматика судов  
Учебный план 2019 года разработки

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

Очная													Заочная													
Курс		Семестр		Всего часов / зач. единиц		Всего аудиторных часов		Лекции, часов		Лабораторные занятия, часов		Практические занятия, часов		Семинары, часов		Самостоятельная работа, часов		КП (КР), часов		РГР, часов		Консультации, часов		Семестровый контроль, часов (вид)		
4	7	72/2	28	14		14		40					4 (зач.)	5	10	72/2	6	2		4		44		18		4 (зач.)
Всего		72/2	28	14		14		40					4 (зач.)	Всего		72/2	6	2		4		44		18		4 (зач.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, учебного плана.

Программу разработали Н.И. Величко, ст. преподаватель кафедры судовождения и промышленного рыболовства ФГБОУ ВО «КГМТУ», С.Г. Черный, канд. техн. наук, доцент кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры судовождения и промышленного рыболовства ФГБОУ «КГМТУ»

Протокол № 4 от 17.02.2023 г.

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 11 от 05.04.2023 г.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела (-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ПСК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность на основе знаний объектов профессиональной деятельности	ПСК-3.7. Демонстрирует знание систем навигации и внешней связи.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- погрешности систем и эксплуатационные аспекты навигационных систем;</li><li>- взаимосвязь и структуру систем навигации для безопасной эксплуатации оборудования, имеющихся для осуществления плавания.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- правильно оценивать работоспособность навигационных систем и средств связи, производить регламентное обслуживание оборудования.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками правильной эксплуатации навигационного оборудования и средств связи.</li></ul>	Тема 1-5

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: математика, физика, информатика. Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

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

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

**4.1 Структура дисциплины**

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма								
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий								
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тема 1. Основы построения автоматизированных комплексов судовождения	12	4	2		2	8					1	0,5		0,5	9		2		
Тема 2. Современные бортовые навигационно - информационные системы	14	6	2		2	8					1	0,5		0,5	11		2		
Тема3. Современные бортовые системы предупреждения столкновений	16	8	4		4	8					1,5	0,5		1	11		3,5		
Тема 4. Централизованная система мониторинга и контроля. Регистратор данных рейса. Система мониторинга поверхностного волнения	14	6	4		4	8					1,5	0,5		1	7		5,5		
Тема 5. Система датчиков автоматизированных комплексов	12	4	2		2	8					1			1	6		5		
Курсовой проект (работа)							-									-			
Консультации									-									-	
Контроль										4									4
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>44</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>Всего часов в дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>44</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>4</b>

**4.2 Содержание лекций**

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Основы построения автоматизированных комплексов судовождения			
1	Организация обмена данными между составными частями автоматизированных комплексов	2	0,5

<b>Тема 2. Современные бортовые навигационно - информационные системы</b>			
2	Назначение, состав, функции ЭКНИС. Методы тестирования системы. Органы управления	2	0,5
<b>Тема 3. Современные бортовые системы предупреждения столкновений</b>			
3	Принцип действия РЛС. Структурная схема, органы управления и настройки. Назначение и функции основных блоков РЛС. Методика тестирования и поиска неисправностей	2	0,25
4	Современные РЛС-САРП. Структурная схема, органы управления и настройки. Тестирование САРП. Комплексное использование САРП совместно с НИС	2	0,25
<b>Тема 4. Централизованная система мониторинга и контроля. Регистратор данных рейса. Система мониторинга поверхностного волнения</b>			
5	Централизованная система мониторинга и контроля. Регистратор данных рейса. Структура, принцип работы, техобслуживание	2	0,25
6	Система оптимизации мореходности. Система мониторинга поверхностного волнения. Датчики информации систем. Ремонт и обслуживание	2	0,25
<b>Тема 5. Система датчиков автоматизированных комплексов</b>			
7	Спутниковые навигационные системы. Автоматические идентификационные системы. Электронные магнитные компасы, спутниковые компасы, датчики скорости поворота	2	
<b>Всего часов</b>		<b>14</b>	<b>2</b>

### 4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1 Организация обмена данными между составными частями автоматизированных комплексов			
1	Организация обмена данными между составными частями автоматизированных комплексов	2	0,5
Тема 2. Современные бортовые навигационно - информационные системы			
2	Назначение, состав, функции ЭКНИС. Методы тестирования системы. Органы управления	2	0,5
Тема 3. Современные бортовые системы предупреждения столкновений			
3	Принцип действия РЛС. Структурная схема, органы управления и настройки. Назначение и функции основных блоков РЛС. Методика тестирования и поиска неисправностей	2	0,5
4	Современные РЛС-САРП. Структурная схема, органы управления и настройки. Тестирование САРП. Комплексное использование САРП совместно с НИС	2	0,5
Тема 4. Централизованная система мониторинга и контроля. Регистратор данных рейса. Система мониторинга поверхностного волнения			
5	Централизованная система мониторинга и контроля. Регистратор данных рейса. Структура, принцип работы, обслуживание	2	0,5
6	Система оптимизации мореходности. Система мониторинга поверхностного волнения. Датчики информации систем. Ремонт и обслуживание	2	0,5
Тема 5. Система датчиков автоматизированных комплексов			
7	Спутниковые навигационные системы. Автоматические навигационные системы. Электронные магнитные компасы, спутниковые компасы, датчики скорости поворота	2	1
Всего часов		14	4

#### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Основы построения автоматизированных комплексов судовождения	8	9	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания (презентация №1)
Тема 2. Современные бортовые навигационно-информационные системы	8	11	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания (презентация №2)
Тема 3. Современные бортовые системы предупреждения столкновений	8	11	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания (презентация №3)
Тема 4. Централизованная система мониторинга и контроля. Регистратор данных рейса. Система мониторинга поверхностного волнения	8	7	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания (презентация №4)
Тема 5. Система датчиков автоматизированных комплексов	8	6	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания (презентация №5)
<b>Всего часов</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	

#### 6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

#### 7 Методы обучения

Для активизации учебного процесса и развития навыков курсантов в применении теоретических знаний предусмотрено применение дискуссии, компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций.

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических работ, самостоятельная и научная работа курсантов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств.

Обязательным условием аттестации курсантов является выполнение и защита всех предусмотренных программой практических работ.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания.

#### 8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

#### 9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Вагущенко Л.Л. Судовые автоматизированные системы навигации. /Л.Л. Вагущенко, А.М. Стафеев. М.: Транспорт, 2008 . - 187 с.	17

2. Величко Н.И. Ремонт и обслуживание систем навигации и внешней связи : конспект лекций для курсантов специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики оч. и заоч. форм обучения / сост.: Н.И. Величко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. судовождения и промышленного рыболовства. — Керчь, 2020. — 105 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="http://lib.kgmtu.ru/?p=5973">http://lib.kgmtu.ru/?p=5973</a>	
--	--

## 10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	<a href="http://lib.kgmtu.ru/">http://lib.kgmtu.ru/</a>
ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	<a href="http://www.technosphera.ru/news/">http://www.technosphera.ru/news/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
База данных Научной электронной библиотеки	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Официальный сайт Российского морского регистра судоходства	<a href="http://www.rs-class.org">http://www.rs-class.org</a>
Официальный сайт Международной Морской Организации	<a href="http://www.imo.org">http://www.imo.org</a>
Официальный сайт Международной электротехнической Комиссии	<a href="http://www.iec.ch">http://www.iec.ch</a>

## 11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование 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.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение
Учебный комплект Компас-3Dv18	Система трёхмерного проектирования	Лицензионное программное обеспечение
Тренажер ГМССБ	Имитатор оборудования	Лицензионное программное обеспечение
Навигационный тренажер NT-PRO 5000	Имитатор оборудования	Лицензионное программное обеспечение

## 12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные аудитории оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном.

Название практической работы	Оборудование, используемое в работе
Исследование протокола NMEA-0183	Стенд «Интегрированная радиолокационная станция»
Настройка меню радара ICON	Стенд «Интегрированная радиолокационная станция»
Режимы работы радара ICON	Стенд «Интегрированная радиолокационная станция»
Функции САРП в радаре ICON	Стенд «Интегрированная радиолокационная станция»
Исследование спутникового компаса	Стенд «Спутниковый компас»
Режимы работы спутникового компаса	Стенд «Спутниковый компас»
Навигационно-информационная система-режимы работы	Тренажер «NAVI TRENIER-2500»

## 13 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 изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний курсант должен получать самостоятельно из рекомендованных 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, 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 литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из 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.

### *Рекомендации по организации самостоятельной работы*

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, зачету, выполнение домашних практических заданий, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение.