

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Мореходный факультет

Кафедра «Судовождение»

УТВЕРЖДАЮ
Декан мореходного факультета
_____/С. Ю. Труднев/
«18» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СРЕДСТВА МОРСКОЙ РАДИОНАВИГАЦИИ»

специальность

25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»
(специалитет)

специализация: № 3

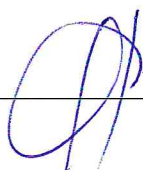
«Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота»

Петропавловск-Камчатский,
2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования». Специализация № 3 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры СВ _____ А.М.Саранча



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Судовождение»

« 18 » марта 2020 г., протокол № 08 .

Заведующий кафедрой СВ _____ В.С.Кан

« 18 » 03 2020 г.



1 Цели и задачи учебной дисциплины

Курс «Средства морской радионавигации» определяет уровень профессиональной подготовки помощников капитана по электронике и является основой для изучения принципов работы и правил эксплуатации судовых приемников, радиолокационных, радионавигационных систем и современных навигационных комплексов.

Целями преподавания дисциплины «Средства морской радионавигации» являются: дальнейшее углубление изучения теории радиолокации и радионавигации применительно к современным автоматическим навигационным комплексам (АНК), их инженерного расчета и экспериментального исследования, особенностей построения и эксплуатации судовых навигационных комплексов; подготовка курсантов к технически грамотному использованию приемной аппаратуры различных средств радиолокации, радионавигации и навигационных комплексов, расписанных им в заведывание в соответствии с Уставом службы на судах флота рыбной промышленности.

Основная задача курса – привитие курсантам и студентам умения на основе полученных теоретических знаний и практических навыков самостоятельно находить ответы на сложные вопросы, возникающие в практике помощника капитана по электронике при обслуживании радионавигационных и автоматизированных навигационных комплексов, проверке их технического состояния.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих *профессиональных компетенций*:

1. способностью к определению места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств (ПСК-3.2).

После освоения теоретического материала и выполнения практических работ курсанты / студенты должны:

Знать: дальномерный, разностно-дальномерный, угломерный и другие методы, используемые при обработке результатов радиоизмерений для целей навигации; характер влияния условий распространения радиоволн на точность радионавигационных измерений; характер воздействия судовых электромагнитных полей на точность параметров РНС; методы интеграции результатов радиолокационных и радионавигационных измерений в судовые навигационные комплексы; состав и основные тактико-технические характеристики судовых навигационных комплексов.

Уметь: грамотно эксплуатировать различное радионавигационное оборудование и судовые автоматические навигационные комплексы; проводить анализ и оценку точности измеренных параметров РНС в реальных условиях эксплуатации; обосновывать требуемые тактико-технические характеристики РНС.

Владеть: навыками эксплуатации судовых приемников, радиолокационных, радионавигационных систем и современных навигационных комплексов.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

| Код компетенции | Планируемые результаты освоения ОП | Планируемый результат обучения по дисциплине | Код показателя освоения |
|-----------------|---|---|---|
| ПСК-3.2 | способность к определению места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств | Знать: Принцип действия спутниковых компасов; алгоритм работы АИС и судовых автоматических регистраторов данных рейса Уметь: Применять знания в практической деятельности; Владеть навыками: эксплуатации судовой радиоэлектронной аппаратуры. | 3(ПСК-3,2)2 У (ПСК-3,2)1 В (ПСК-3,2)1 |

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в вариативную часть учебного плана. Для изучения дисциплины курсант / студент должен обладать знаниями по следующим дисциплинам: «Сигналы и спектры»; «Прием и обработка информации»; «Распространение радиоволн»; «Антенны и устройства СВЧ», «Радиолокационные системы».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплиной, необходимы при написании выпускной квалификационной работы, а также при прохождении испытаний государственной итоговой аттестации.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины очной форма обучения

| Наименование разделов и тем | Всего часов | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля | Итоговый контроль знаний |
|--|-------------|--------------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|---|--------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Введение. Космические системы. | 6 | 3 | 1 | | 2 | 3 | Конспект лекций по темам, защита отчета по ЛР | |
| Спутниковые компасы. | 10 | 6 | 2 | | 4 | 4 | | |
| Электронные карты. История появления электронных карт. Классификация электронных карт. Расстровые электронные карты. | 10 | 6 | 2 | | 4 | 4 | | |
| Международная географическая организация | 7 | 3 | 1 | | 2 | 4 | | |
| ЭКНИС | 10 | 6 | 2 | | 4 | 4 | | |
| Автоматическая идентификационная система | 10 | 6 | 2 | | 4 | 4 | | |
| Судовые автоматические регистраторы данных рейса | 10 | 6 | 2 | | 4 | 4 | | |
| Экзамен | 9 | | | | | | Опрос | 9 |
| Всего | 72 | 36 | 12 | | 24 | 27 | | 9 |

Тематический план дисциплины заочной формы обучения

| Наименование разделов и тем | Всего часов | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля | Итоговый контроль знаний |
|--|-------------|--------------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|---|--------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Введение. Космические системы. | 7 | 0 | | | | 7 | Конспект лекций по темам, защита отчета по ЛР | |
| Спутниковые компасы. | 10 | 2 | 1 | | 1 | 8 | | |
| Электронные карты. История появления электронных карт. Классификация электронных карт. Расстровые электронные карты. | 8 | 1 | | | 1 | 7 | | |
| Международная географическая организация | 10 | 2 | 1 | | 1 | 8 | | |
| ЭКНИС | 9 | 1 | | | 1 | 7 | | |

| | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------|--|----------|-----------|--------|----------|
| Автоматическая идентификационная система | 10 | 2 | 1 | | 1 | 8 | | |
| Судовые автоматические регистраторы данных рейса | 10 | 2 | 1 | | 1 | 8 | | |
| Контрольная работа | | | | | | | Защита | |
| Экзамен | 9 | | | | | | Опрос | 9 |
| Всего | 72 | 10 | 4 | | 6 | 53 | | 9 |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Космические системы.

Лекция

Космическая система поиска аварийных судов (КОСПАС-САРСАТ). Состав системы. Принцип работы системы. Эффективность системы.

Лабораторное занятие

Лабораторная работа 1. Устройство аварийного радиобуя АРБ-406 RT-260M. Основные узлы, входящие в состав АРБ. Требования к элементам питания АРБ.

Лабораторная работа 2. Правила установки АРБ-406 на морском судне. Техническая эксплуатация АРБ. Проверка работоспособности АРБ.

Тема 2. Спутниковые компасы.

Лекция

Теоретическая основа построения спутниковых компасов. Достоинства и недостатки спутниковых компасов.

Лабораторное занятие

Лабораторная работа 3. GPS-компас JLR-20. Состав комплекта прибора. Правила установки GPS-компаса на судне. Порядок включения. Меню прибора.

Лабораторное занятие 4. Настройки GPS-компаса JLR-20. Информация на экране GPS-компаса.

Тема 3. Электронные карты.

Лекция

История появления электронных карт. Классификация электронных карт. Растровые электронные карты.

Лабораторное занятие

Лабораторная работа 5. Знакомство с электронной картой тренажера NAVI-TRAINER 5000. Управление режимами электронной карты. Принципы управления ЭКНИС. Ошибки и ограничения ЭКНИС. Антивирусные мероприятия.

Лабораторная работа 6. Методы решения типовых задач на ЭКНИС. Составление маршрута перехода по рейсовому заданию. Настройка отображения информации на ЭНК в различных условиях плавания.

Тема 4. Международная географическая организация

Лекция

Международная географическая организация (МГО). Стандарт S-57. Корректурa электронных карт.

Лабораторное занятие

Лабораторная работа 7. Выбор и настройка сигнализаций мониторинга в различных условиях плавания. Мониторинг движения.

Лабораторная работа 8. Решение специальных задач судовождения с использованием ЭКНИС. Работа в интегрированной среде. Настройка и проверка работы датчиков. Конфигурации ЭКНИС.

Тема 5. ЭКНИС

Лекция

ЭКНИС. Принцип построения ЭКНИС. Требования СОЛАС к электронным картам. Информационные уровни ЭКНИС.

Лабораторное занятие

Лабораторная работа 9. Сохранение записи навигационной обстановки в экстремальной ситуации. Запись и воспроизведение файлов.

Лабораторная работа 10. Методы судовождения и обеспечения навигационной безопасности при плавании с использованием ЭКНИС, сопряженных с АИС и САРП.

Тема 6. Автоматическая идентификационная система

Лекция

Автоматическая идентификационная система (АИС). Принцип построения АИС, Состав АИС. Особенности функционирования АИС. Преимущества перед РЛС и САРП.

Отображение на дисплеях АИС-целей. Особенности работы САРП с АИС-целями. Использование судовой аппаратуры АИС для предупреждения столкновений судов.

Лабораторное занятие

Лабораторное занятие 11. Знакомство с АИС Т 102 VDU, смоделированным на тренажере NAVI-TRAINER 5000. Управление режимами АИС.

Лабораторная работа 12. Главное меню. Ввод установок Контроль текущей навигационной информации. Ошибки и ограничения АИС.

Лабораторная работа 13. Редактирование статических и рейсовых данных. Просмотр информации по АИС-станциям. [10]

Лабораторная работа 14. Посылка сообщений выбранной станции. Прием и передача текстовых сообщений.

Тема 7. Судовые автоматические регистраторы данных рейса

Лекция

Судовые автоматические регистраторы данных рейса (РДР). Назначение и состав РДР. Основные характеристики и условия эксплуатации РДР. Типы современных РДР. Приборы контроля дееспособности вахтенного помощника капитана.

Лабораторное занятие

Лабораторная работа 15. Типы современных РДР.

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы курсантов

5.1 Внеаудиторная самостоятельная работа курсантов

Основными формами самостоятельной работы студентов при освоении дисциплины являются: проработка вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы, конспектирование материалов, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

Студентам заочного факультета необходимо выполнить задание по практическим занятиям и контрольной работе.

6 Рекомендуемая литература

6.1 Основная:

1. Судовые радионавигационные приборы. Ч. 2: Оборудование радионавигационных систем: Учебник / А.Н. Маринич, А.В. Припотнюк, Ю.М. Устинов, А.А. Дуров, В.С. Кан; Под ред. Ю.М. Устинова. - Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2010.-252 – 15 шт.

6.2 Дополнительная:

1. А.Н. Маринич, А.В. Припотнюк, Ю.М. Устинов, А.Р. Шигабутдинов, Д.А. Бакеев, В.С. Кан. Современное судовое оборудование средств электронной навигации, ГМССБ и береговая единая система контроля и управления судоходством: Монография. Петропавловск-Камчатский:, 2007 – 261 с. – 5 шт.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.radioingener.ru>
2. www.morflot.ru,
3. www.marsat.ru,
4. www.cospas-sarsat.org,
5. www.zora.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям Лекции являются одним из основных видов учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов в систематизированном виде, а также разъяснение наиболее трудных вопросов учебной дисциплины. При изучении дисциплины следует помнить, что лекционные занятия являются направляющими в большом объеме научного материала. Большую часть знаний студент должен набирать самостоятельно из учебников и научной литературы. В тетради для конспектирования 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. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям Для подготовки практическим и лабораторным занятиям обучающемуся необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, а также со списком основной и дополнительной литературы. Необходимо помнить, что правильная полная подготовка к занятию подразумевает прочтение не только лекционного материала, но и учебной литературы. 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. Необходимо попытаться самостоятельно найти новые данные по теме занятия в научных и научно-популярных периодических изданиях и на авторитетных сайтах. 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 литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим и лабораторным работам, зачету. При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем, и конспектом лекций. Необходимо разобраться в основных понятиях. Записать возникшие вопросы и найти ответы на них на занятиях, либо разобрать их с преподавателем. Подготовка к зачету необходимо начинать заранее. Следует проанализировать научный и методический материал учебников, учебно-методических пособий, конспекты лекций. Знать формулировки терминов и уметь их четко воспроизводить. Ответы на вопросы из примерного перечня вопросов для подготовки к зачету лучше обдумать заранее. Ответы построить в четкой и лаконичной форме.

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

В ходе самостоятельной подготовки к экзамену при анализе имеющегося теоретического и практического материала курсанту (студенту) также рекомендуется проводить постановку различного рода задач по изучаемой теме, что поможет в дальнейшем выявлять критерии принятия тех или иных решений, причины совершения определенного рода ошибок. При ответе на

вопросы, поставленные в ходе самостоятельной подготовки, обучающийся вырабатывает в себе способность логически мыслить, искать в анализе событий причинно-следственные связи.

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

9.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

1. электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 6 и 7 данной рабочей программы;
2. использование слайд-презентаций;
3. интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы учебная аудитория № 3-410 с комплектом учебной мебели на 32 посадочных места;
2. доска аудиторная;
3. комплект лекций по темам курса «Средства морской радионавигации»;
4. Компьютеры;
5. Лабораторные стенды: Судовая навигационная РЛС «Печора - 1»; Судовая навигационная РЛС «Печора – 1 У»; Судовая навигационная РЛС «Наяда - 5»; Судовая автоматизированная радиолокационная станция «ОКЕАН-С»; Судовая навигационная РЛС «KODEN MD 3030».
6. Судовая навигационная РЛС «JMA 5104»; САПИ «BRIDGE MASTER - E».