

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
26.05.07 Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Электрорадионавигационные системы и приборы. Средства судовой
связи**

Специальность: 26.05.07 Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики

Специализация: Эксплуатация судового электрооборудования
и средств автоматики, включая МАНС

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1045519
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Яппаров Евгений
Романович
Дата: 06.07.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель:

- дать будущим специалистам компетенции в области эксплуатации радионавигационных приборов и спутниковых систем.

Задачи:

- изучить теорию основ радионавигационных систем;
- изучить устройство и конструкцию судовых радионавигационных систем, принципы комплектации обеспечивающих систем и оборудования;
- изучить методы, позволяющие оценивать и оптимизировать работу судовых радионавигационных систем;
- изучить методы оценки влияния мешающих факторов (помех, условий распространения радиоволн и др.) и свойств зондирующих и отраженных сигналов на работу радионавигационных систем, определения причин, вызывающих отклонения рабочих параметров, расчета и установления оптимальных режимов работы судовых навигационных комплексов;
- изучить эксплуатационные характеристики и режимы работы радионавигационных систем, их оптимизацию, выбор ограничительных параметров и характеристик;
- получить навык использования радионавигационных систем, современными средствами исследования и диагностики судовых радионавигационных систем;
- освоить методы диагностики и испытания судовых радионавигационных систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-5 - Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПК-10 - Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления;

ПК-24 - Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- устройство и принцип действия судовых радионавигационным приборов и связи;
- содержание Руководства по международному авиационному и морскому поиску и спасанию (РМАМПС).
- способы получения информацию и данные из различных систем, реализующих взаимодействие "человек-машина" на автономном судне в рамках утвержденного регламента;
- методы осуществления контроля целостности передачи информации о навигационной обстановке и векторе состояния судна в центр дистанционного управления автономными судами в соответствии с регламентом службы МАНС судовладельца и процедурами руководств, а также положений нормативных и руководящих документов;
- методы распознавания различных входных данных, используемые в ИИ и машинном обучении, в рамках утвержденного регламента;
- информацию и данные из различных систем, реализующих взаимодействие «человек – машина» на автономном судне, в рамках утвержденного регламента.

Уметь:

- действовать при получении сигнала бедствия на море;
- обеспечить работу судовых средств связи и радиосвязь при авариях;
- обеспечивать управление судном в полуавтономном режиме в рамках утвержденного регламента в соответствии с требованиями МППСС, КТМ РФ и иных руководящих документов;
- обеспечивать адекватную идентификацию состояния и контроля движения судна в полуавтономном режиме управления в рамках утвержденного регламента в соответствии с требованиями МППСС, КТМ РФ и иных руководящих документов;
- получать информацию и данные из различных систем, реализующих взаимодействие "человек-машина" на автономном судне в рамках утвержденного регламента;
- осуществлять контроль целостность передачи информации о навигационной обстановке и векторе состояния судна в центр дистанционного управления автономными судами в соответствии с

регламентом службы МАНС судовладельца и процедурами руководств, а также положений нормативных и руководящих документов;

- распознавать различные входные данные, используемые в ИИ и машинном обучении, в рамках утвержденного регламента;

- получать информацию и данные из различных систем, реализующих взаимодействие «человек – машина» на автономном судне, в рамках утвержденного регламента.

Владеть:

- навыками обеспечения работы судовых средств связи и радиосвязи при авариях.

- навыками получать информацию и данные из различных систем, реализующих взаимодействие "человек-машина" на автономном судне в рамках утвержденного регламента;

- навыками осуществлять контроль целостность передачи информации о навигационной обстановке и векторе состояния судна в центр дистанционного управления автономными судами в соответствии с регламентом службы МАНС судовладельца и процедурами руководств, а также положений нормативных и руководящих документов;

- навыками распознавать различные входные данные, используемые в ИИ и машинном обучении, в рамках утвержденного регламента;

- навыками получать информацию и данные из различных систем, реализующих взаимодействие «человек – машина» на автономном судне, в рамках утвержденного регламента.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 60 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Физические основы определения местоположения объектов радиотехническими методами Рассматриваемые вопросы: Физические основы определения местоположения объектов радиотехническими методами. Классификация радиотехнических систем Обнаружение радиосигналов
2	Дальность действия радиосистем Рассматриваемые вопросы: Дальность действия радиосистем. Информация, извлекаемая из параметров радиосигналов. Понятие зоны действия радиотехнической системы. Методы определения координат в радиолокационных и радионавигационных системах
3	Навигационные радиолокационные станции. Рассматриваемые вопросы: Навигационные радиолокационные станции. Средства автоматической радиолокационной прокладки
4	Судовые радиолокационные ответчики и береговые маяки- ответчики Рассматриваемые вопросы: Судовые радиолокационные ответчики и береговые маяки- ответчики. Требования различных потребителей к СРНС
5	Общие принципы построения спутниковых радионавигационных систем (СРНС). Рассматриваемые вопросы: Общие принципы построения спутниковых радионавигационных систем (СРНС). Структура СРНС.
6	Методы решения навигационных задач. Рассматриваемые вопросы: Методы решения навигационных задач. Источники погрешностей и точность навигационно-временных определений в СРНС.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	Спутниковые навигационные системы ГЛОНАСС GPS, Галилео, Компас Рассматриваемые вопросы: Спутниковые навигационные системы ГЛОНАСС GPS, Галилео, Компас. Дифференциальные подсистемы
8	Судовая аппаратура спутниковой связи Рассматриваемые вопросы: Судовая аппаратура спутниковой связи. Береговые информационные системы. Береговые системы управления движением. Судовые интегрированные навигационные системы. Принципы построения и эксплуатации

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Свойства радиосигналов, на основе которых работают систем передачи и извлечения информации для: радиолокационных и радионавигационных систем Исследование свойств радиосигналов, на основе которых работают систем передачи и извлечения информации для: радиолокационных и радионавигационных систем
2	Параметры обнаружения сигнала Расчет параметров обнаружения сигнала
3	Параметры характеризующие обнаружение сигналов Расчет параметров характеризующие обнаружение сигналов
4	Методы измерения угловых координат и скорости Исследование методов измерения угловых координат и скорости
5	Структурные схемы судовых РЛС с пассивным и активным ответом. Исследование структурной схемы судовых РЛС с пассивным и активным ответом.
6	Структурная схема САРП и их возможности Исследование структурной схемы САРП и их возможности
7	Структурная схема АИС и их возможности Исследование структурной схемы АИС и их возможности
8	Перспективные судовые РЛС и их основные характеристики Исследование перспективных судовых РЛС и их основных характеристик

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Изучение литературы
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теоретические основы радионавигации и радиолокации : учебное пособие / С. В. Григорьев. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2022 — Часть 2 : Основы теории использования радиоволн и радиосигналов для радионавигационных определений — 2022. — 325 с. — ISBN 978-5-907354-14-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/292334
2	Радионавигационные приборы : учебное пособие / В. А. Лобанов. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2018. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/130698

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт ФАУ «Российский морской регистр судоходства»:
<https://rs-class.org>

База данных GISIS Международной морской организации (ИМО):
<https://gisis.imo.org/>

База документов, подготовленных на заседаниях структурных подразделений ИМО: <https://docs.imo.org/>

Информационный портал ИМО: <http://www.imo.org/>

Правовой портал российского законодательства: <http://base.garant.ru/>

Информационный портал Минтранса России: <http://www.mintrans.ru/>

Информационный портал Росморречфлота: <http://www.morflot.ru/>

Информационный портал Ространснадзора: <http://rostransnadzor.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Операционная система Windows

Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office или аналоги)

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет

Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет

Мультимедиа-комплекс: периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска)

Лабораторный класс РНП и РЛС

Радиолокационная станция «Миус»

Радиолокационная станция «Р – 722-2»

Авторулевой «Печора»

Судовой спутниковый компас «Фарватер» (Р-2306)

Радиолокационная станция «RAUMARIN»

Радиолокационная станция «Иртыш»

Стационарный приемник навигатор GPS -128

Автоматическая идентификационная система (АИС) "TRANSAS-T-101"

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Судовождение» Академии водного
транспорта

Е.Р. Яппаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой СЭУ

В.А. Зябров

и.о. заведующего кафедрой
Судовождение

Е.Р. Яппаров

Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Гузенко