

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)

Судовые компьютерные системы и сети

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: 1093451
Подписал: заведующий кафедрой Зябров Владислав
Александрович
Дата: 31.08.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины "Судовые компьютерные системы и сети" - обучить студентов основам компьютерных систем и сетей, необходимых для управления современными судами и обеспечения кибербезопасности на море.

Задачи дисциплины:

- изучение судовых компьютерных систем и сетей, их назначения, принципов работы и основных особенностей;
- изучение различных типов ПК и серверов, жестких дисков, операционных систем, протоколов и интерфейсов;
- изучение основных принципов работы локальных и глобальных сетей, а также методов передачи данных;
- изучение методов защиты информации на судовых компьютерных системах и сетях;
- изучение компьютерных систем и технологий, применяемых для автоматизации управления судовой техникой;
- изучение методов мониторинга работы сетевых устройств и удаленного управления компьютерной сетью на судне;
- изучение динамического позиционирования, систем оптимизации расхода топлива и других судовых систем, использующих компьютерные технологии.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-6 - Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПК-30 - Способен реализовывать принципы и методы программирования и обслуживания автоматических систем контроля и диагностики системы управления автоматического электроснабжения и электротехнического оборудования МАНС.;

ПК-32 - Способен обеспечивать удаленный контроль за непрерывным и безопасным энергоснабжением судового оборудования МАНС.

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

Уметь:

Формулировать требования к программному обеспечению, необходимому пользователю; выполнять действия по загрузке изучаемых систем; применять полученные навыки работы с изучаемыми системами в работе с другими программами;

применять основные информационные технологии и программные средства, которые используются при решении задач профессиональной деятельности;

Анализировать параметры технического состояния электрооборудования

Использовать все средства контроля, все системы внутрисудовой связи и управления, в том числе информацию на пультах электроэнергетической установки и главной энергетической установки

Вводить в работу и выводить из работы любой из агрегатов в заведовании электромеханической службы, обеспечивающей мореплавание и живучесть судна

Работать с технической документацией по эксплуатации судового электрооборудования и автоматики

Осуществлять бесперебойное переключение питания от разных источников электроэнергии

Обслуживать автоматические системы контроля и диагностики системы управления автоматического электроснабжения и электротехнического оборудования МАНС;

Обеспечивать удаленный контроль за непрерывным и безопасным энергоснабжением судового оборудования МАНС;

Знать:

Основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности

Гребные электрические установки судов, электродвигатели и системы управления

Принципы эксплуатации всех систем внутрисудовой связи

Требования охраны труда

Принципы и методы программирования автоматических систем контроля и диагностики системы управления автоматического электроснабжения и электротехнического оборудования МАНС;

Безопасные и аварийные процедуры при удаленном контроле за непрерывным и безопасным энергоснабжением судового оборудования

МАНС;

Владеть:

Навыками применения основных информационных технологий и программных средств, которые используются при решении задач профессиональной деятельности;

Навыками составления графиков технического обслуживания

Навыками выявления неисправностей в техническом состоянии электрооборудования и электротехнических средств автоматики машинного отделения, включая системы управления главной двигательной установки, вспомогательных механизмов, гребной электрической установки и электростанции, их устранение

Навыками выявления неисправностей в техническом состоянии электрооборудования и электротехнических средств автоматики на ходовом мостике, включая электрорадионавигационные системы, системы судовой связи, их устранение

Навыками выявления неисправностей в техническом состоянии электрооборудования и электротехнических средств автоматики палубных механизмов и грузоподъемного оборудования, их устранение

Навыками подключения и отключения судовой компьютерной информационной системы

Навыками ввода, вывода, копирования информации в судовую компьютерную информационную систему, удаление информации из нее

Навыками обеспечения исправного технического состояния бытового электрооборудования судна

Навыками реализовывать принципы и методы программирования и обслуживания автоматических систем контроля и диагностики системы управления автоматического электроснабжения и электротехнического оборудования МАНС;

Навыками обеспечивать удаленный контроль за непрерывным и безопасным энергоснабжением судового оборудования МАНС;

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	40	40
В том числе:		
Занятия лекционного типа	20	20
Занятия семинарского типа	20	20

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 32 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	Введение в судовые компьютерные системы и сети, основные принципы и понятия. Рассматриваемые вопросы - Основные понятия, определения и классификация компьютерных систем и сетей на судах; - Принципы вычислительных процессов; - Преобразование данных в цифровой формат; - Термины электроники.
2	Цифровые схемы и программирование Рассматриваемые вопросы - Цифровые схемы и их принципы работы; - Математические основы цифровых схем; - Хранение данных и синхронизация сигналов; - Термины программирования; - Введение в высокоуровневое программирование.
3	Обзор аппаратного обеспечения компьютеров и операционных систем Рассматриваемые вопросы - Обзор аппаратного обеспечения компьютеров;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Семейства операционных систем и их особенности. - Жесткие диски, операционные системы и программное обеспечение на судах
4	Сетевые технологии и Интернет Рассматриваемые вопросы - Термины сетевых технологий; - Обзор Интернета. - Протоколы и интерфейсы в компьютерных сетях на судне. - Защита информации на судовых компьютерных системах и сетях
5	Судовые компьютерные системы и сети Рассматриваемые вопросы - Типы компьютерных систем и сетей на судах, их назначение и основные характеристики - Организация местной сети на судне; - Конфигурирование и настройка сетей; - Безопасность и защита информации в судовых компьютерных системах и сетях; - Организация управления безопасностью судовой компьютерной системы и сетей; - Специальные задачи в судовых компьютерных системах и сетях; - Интеграция судовых компьютерных систем в интернет; - Организация автоматизированного управления судовой техникой. - Автоматизация управления судовой техникой с помощью компьютерных систем на судне.
6	Современные технологии вычислительных процессов Рассматриваемые вопросы - Обзор современных технологий вычислительных процессов. - Мониторинг работы компьютерных сетей и удаленное управление с компьютера на суше. - Судовые системы, использующие компьютерные технологии для динамического позиционирования, оптимизации расхода топлива и управления аварийной ситуацией.
7	Искусственный интеллект в управлении морскими автономными судами Рассматриваемые вопросы Основные алгоритмы управления курсом и скоростью судна. Принципы маршрутизации и планирования пути.
8	Навигационные системы (GNSS, инерциальные системы и др.). Рассматриваемые вопросы Обзор типов сенсоров и их применение (РЛС, сонары, лидары, камеры). Примеры интеграции сенсоров в системы управления судном. Практические аспекты использования сенсоров на морских автономных судах.
9	Сенсоры и системы наблюдения для морских автономных судов Рассматриваемые вопросы Радиочастотные технологии связи и их использование. Спутниковые системы связи (Iridium, Inmarsat). Протоколы передачи данных и стандарты (например, MAVLink).
10	Средства связи и управление в реальном времени Рассматриваемые вопросы Радиочастотные технологии связи и их использование. Спутниковые системы связи (Iridium, Inmarsat). Протоколы передачи данных и стандарты (например, MAVLink).

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Создание базовой локальной сети судна В результате работы на практическом занятии студент изучает основы построения локальных сетей на судовых системах
2	Настройка простого сервера и клиента для передачи данных В результате работы на практическом занятии студент изучает принципы передачи данных в судовых сетях
3	Мониторинг сетевого трафика В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык отслеживать и анализировать сетевой трафик в судовой сети
4	Настройка базового сетевого защитного экрана (Firewall) В результате работы на практическом занятии студент изучает основы обеспечения безопасности в судовых сетях

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом, литературой
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	Урбанович, П. П. Компьютерные сети : учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1902692 – Режим доступа: по подписке.
2	Информационные системы и цифровые технологии. Часть 1 : учебное пособие / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова ; под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 253 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109479-2. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1370826 – Режим доступа: по подписке.
3	Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие. Часть 2 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1786660 – Режим доступа: по подписке.

	Кияева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109771-7. - Текст : электронный.	
4	Информационные системы и цифровые технологии. Практикум : учебное пособие. Часть 1 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова, доц. М.И. Барабановой. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 212 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109660-4. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1731904 – Режим доступа: по подписке.
5	Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие : в 2 ч. Ч. 2. Практикум / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова, доц. Т.А. Макачук. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 217 с. - ISBN 978-5-16-109676-5. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1786661 – Режим доступа: по подписке.
6	Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1032192 – Режим доступа: по подписке.

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>);

Официальный сайт Минтранса России (<https://mintrans.gov.ru/>);

Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
<https://znanium.com>

Справочная правовая система «Консультант Плюс»
<http://www.consultant.ru>

Сайт Научно-технической библиотеки РУТ (МИИТ) <http://library.miit.ru>

Сайт Российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru>

Международная реферативная база данных научных изданий «Web of science» <https://clarivate.com/products/web-of-science/databases/>

Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский Речной Регистр <http://www.rivreg.ru>

Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России <http://www.gpntb.ru>

Российский морской регистр судоходства <http://www.rs-class.org/ru/>

Сайт Всероссийского института научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) <http://www.viniti.ru>

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

Операционная система (Полная лицензионная версия)

Офисный пакет приложений Office (Word, Excel, PowerPoint) (Полная лицензионная версия)

Система автоматизированного проектирования Компас

ПО к тренажеру судовой энергетической установки Medium Speed Engine Room (MSER)

ПО к тренажеру машинного отделения ERT 6000

ПО к тренажеру машинного отделения ERS 5000

Комплект мультимедийных обучающих модулей и мультимедийных тренажерных программ UNITEST

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

Учебные аудитории для проведения занятий оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Судовые энергетические
установки, электрооборудование
судов и автоматизация» Академии
водного транспорта

В.А. Зябров

Согласовано:

Заведующий кафедрой СЭУ

В.А. Зябров

Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Гузенко