

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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Обзор аппаратного обеспечения компьютеров и операционных систем Рассматриваемые вопросы - Обзор аппаратного обеспечения компьютеров; - 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	Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1921406 – Режим доступа: по подписке.
3	Информационные системы и цифровые технологии. Часть 1 : учебное пособие / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В.И.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1370826 – Режим доступа: по подписке.

	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.	
4	Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие. Часть 2 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109771-7. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1786660 – Режим доступа: по подписке.
5	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.
6	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.
7	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
Тренажер судовой энергетической установки Medium Speed Engine Room (MSER)
Тренажер машинного отделения ERT 6000
Тренажер 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