

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 05.06.2026 15:16:41
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного
 бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский
 государственный университет водного транспорта"**

Б1.В.ДВ.03.01

Информационные системы в эксплуатации судов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественных наук и информационных технологий (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-26.05.06.03-СЭА-26-зфо-26-27.plx		
Образовательная программа	26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК Профиль: Эксплуатация судовых энергетических установок и средств автоматизации		
	год начала подготовки 2026		
Квалификация	инженер-механик		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачет с оценкой 4	
в том числе:			
аудиторные занятия	10		
самостоятельная работа	96		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	2		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Информационные системы в эксплуатации судов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 192)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., доцент, Степанов Виктор Андреевич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Курнявко Олег Леонидович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование у обучающихся комплексных знаний о современных информационных системах, используемых в судоходстве, и навыков их практического применения для эффективного управления и эксплуатации судовых технических средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:		Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Судоремонтная	
2.1.2	Теоретические основы электротехники	
2.1.3	Общая электротехника и электроника	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками	
2.2.3	Управление технической эксплуатацией судов	
2.2.4	Диагностирование систем автоматического управления	
2.2.5	Измерение параметров рабочих процессов в судовых энергетических установках и контрольно-измерительные приборы	
2.2.6	Процедуры управления и технического обеспечения безопасности речных судов	
2.2.7	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
2.2.8	Основы автоматики и теории управления техническими системами	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8: Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению

ПК-8.2: Осуществляет эксплуатацию электронной аппаратуры и судовых информационных систем

ПК-22: Способен применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая: 1. Планирование и координацию; 2. Назначение персонала; 3. Недостаток времени и ресурсов; 4. Установление очередности

ПК-22.2: Планирует задачи и рабочую нагрузку, выявляет и нивелирует недостаток времени и ресурсов на решение профессиональных задач, формирует очередность выполнения задач

ПК-28: Способен осуществлять планирование деятельности команды

ПК-28.1: Планирует деятельность команды при ремонте, несение вахты, техническом обслуживании

ПК-29: Способен планировать выполнение технического обслуживания включая установленные законом проверки и проверки класса судна

ПК-29.1: Организует техническое обслуживание судна, включая установленные законом проверки и проверки класса судна

ПК-32: Способен осуществлять разработку эксплуатационной документации

ПК-32.1: Осуществлять разработку судовой эксплуатационной документации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Раздел 1. Теоретические основы информационных систем в судоходстве				
1.1	Лек	Тема 1.1. Роль и значение информационных систем в эксплуатации судов. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
1.2	Лек	Тема 1.2. Нормативно-правовая база: требования РМРС, ИМО, ISO к информационным системам. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
1.3	Ср	Тема 1.3. Архитектура и компоненты информационных систем. /Ср/	4	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	

1.4	Лаб	Лабораторная работа №1 "Анализ типовых архитектур информационных систем" /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
	Раздел	Раздел 2. Практическое применение информационных систем в эксплуатации судов				
2.1	Лаб	Лабораторная работа №2: "Автоматизация отчётности по техническому обслуживанию СЭУ" /Лаб/	4	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
2.2	Ср	Тема 2.1. Аппаратное и программное обеспечение судовых информационных систем. /Ср/	4	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
2.3	Ср	Тема 2.2. Судовые информационно-измерительные системы (СИИС) и системы мониторинга. /Ср/	4	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
2.4	Ср	Тема 2.3. Системы планирования технического обслуживания и кибербезопасность. /Ср/	4	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
2.5	Ср	Тема 2.4. Перспективные технологии в судоходстве: цифровые двойники и искусственный интеллект. /Ср/	4	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
2.6	ИКР	Зачет с оценкой /ИКР/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Теоретические основы информационных систем в судоходстве

Тема 1.1. Роль и значение информационных систем в эксплуатации судов.

Анализ влияния информационных технологий на эффективность эксплуатации судов. Рассмотрение преимуществ автоматизации процессов сбора, обработки и анализа данных. Изучение примеров успешного внедрения информационных систем на флоте и их вклада в повышение безопасности мореплавания.

Тема 1.2. Нормативно-правовая база: требования РМРС, ИМО, ISO к информационным системам.

Изучение международных и национальных стандартов, регулирующих применение информационных систем на судах (включая Конвенцию ПДНВ). Разбор требований к надёжности, безопасности и функциональности систем. Рассмотрение процедур сертификации и освидетельствования.

Тема 1.3. Архитектура и компоненты информационных систем.

Изучение типовых архитектур информационных систем (централизованная, распределённая, клиент-серверная). Разбор основных компонентов: аппаратное обеспечение, программное обеспечение, базы данных, интерфейсы. Рассмотрение принципов интеграции с судовыми системами управления и автоматизации.

Раздел 2. Практическое применение информационных систем в эксплуатации судов.

Тема 2.1. Аппаратное и программное обеспечение судовых информационных систем.

Изучение типов датчиков, контроллеров и серверов, применяемых на судах. Знакомство с основными типами ПО для судовых систем (SCADA, HMI, ERP). Рассмотрение интерфейсов взаимодействия и принципов настройки оборудования.

Тема 2.2. Судовые информационно-измерительные системы (СИИС) и системы мониторинга.

Разбор архитектуры СИИС. Изучение процессов сбора, передачи и обработки данных от судовых датчиков. Освоение методов мониторинга параметров работы судовых установок (вибрация, температура, давление). Рассмотрение примеров реализации на современных судах.

Тема 2.3. Системы планирования технического обслуживания и кибербезопасность.

Практическое использование CMMS для планирования и учёта технического обслуживания. Рассмотрение модулей управления запасными частями и документацией. Изучение угроз информационной безопасности на судах. Освоение методов защиты данных и предотвращения кибератак. Разбор нормативных требований к кибербезопасности.

Тема 2.4. Перспективные технологии в судоходстве: цифровые двойники и искусственный интеллект.

Знакомство с концепцией цифровых двойников. Изучение возможностей моделирования и оптимизации работы судовых систем с помощью цифровых моделей. Рассмотрение примеров использования ИИ для оптимизации режимов работы СЭУ, прогнозирования отказов, анализа больших данных.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам

Вопросы к дифференцированному зачету (с оценкой)

6.2. Темы письменных работ

1. Роль информационных систем в повышении безопасности мореплавания.
2. Нормативно-правовая база применения информационных систем на судах.
3. Архитектура судовых информационно-измерительных систем (СИИС).
4. Применение SCADA-систем для мониторинга судовых энергетических установок.
5. Системы управления техническим обслуживанием (CMMS): принципы работы.
6. Датчики судовых информационных систем: типы и особенности эксплуатации.
7. Интеграция спутниковых систем навигации с бортовыми информационными системами.
8. Кибербезопасность судовых информационных систем.

9. Цифровые двойники судов: создание и применение.
10. Искусственный интеллект и машинное обучение в судоходстве.
11. Автоматизация отчётности по техническому обслуживанию на судах.
12. Системы мониторинга состояния судовых механизмов.
13. Сетевые технологии на судах: топологии и протоколы.
14. Перспективные направления развития информационных систем в судоходстве.
15. Сравнительный анализ специализированного ПО для судоходства (AMOS, MarineSoft, SeaBoss).

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков

Вопросы к дифференцированному зачету (с оценкой):

1. Каковы особенности применения информационных систем на судах речного флота в сравнении с морским флотом?
2. Какие нормативные документы РФ регулируют внедрение информационных систем на речных судах?
3. Назовите основные компоненты судовой информационно-измерительной системы (СИИС), используемой на речном флоте.
4. Какие типы датчиков чаще всего применяются на речных судах? Приведите 2–3 примера и укажите их назначение.
5. В чём заключаются особенности эксплуатации информационных систем на внутренних водных путях (учитывайте мелководье, извилистость фарватера, сезонные изменения уровня воды)?
6. Как ПЛК (программируемый логический контроллер) используется в информационных системах речных судов?
7. Какие SCADA-системы применяются на речном флоте? Кратко охарактеризуйте одну из них.
8. Что такое HMI-интерфейсы и как они помогают судоводителям и механикам на речных судах?
9. Для чего используются CMMS-системы на речном транспорте? Приведите пример такой системы.
10. Как информационные системы помогают планировать техническое обслуживание флота в условиях сезонной навигации?
11. Опишите процесс сбора и обработки данных от датчиков на речном судне.
12. Какие параметры работы судовых энергетических установок (СЭУ) отслеживаются системами мониторинга на речных судах?
13. Что такое цифровой двойник речного судна и в чём его практическое применение?
14. Как системы спутниковой навигации (ГЛОНАСС, GPS) интегрируются с бортовыми информационными системами речных судов?
15. Какие протоколы передачи данных применяются в судовых сетях речного флота? Кратко охарактеризуйте один из них.
16. Какие топологии сетей чаще всего реализуются на речных судах? Укажите одну и её преимущества для речных условий.
17. Перечислите основные угрозы кибербезопасности для информационных систем речных судов.
18. Какие меры защиты данных применяются на речном флоте для предотвращения кибератак?
19. Как осуществляется визуализация данных в информационных системах речных судов (мнемосхемы, тренды, панели оператора)?
20. В чём особенности эксплуатации информационных систем в условиях речного климата (перепады температур, влажность, сезонные колебания)?
21. Что представляет собой система аварийно-предупредительной сигнализации (АПС) на речном судне и как она интегрируется с СИИС?
22. Какие алгоритмы диагностики используются для выявления неисправностей судовых механизмов на речных судах?
23. Как системы мониторинга помогают выявлять неисправности на ранней стадии на речных судах?
24. Какие данные включаются в отчёты по техническому обслуживанию речного судна, формируемые с помощью информационных систем?
25. В чём преимущества автоматизации отчётности на речном флоте? Приведите 2 примера.
26. Как искусственный интеллект может применяться для управления речным флотом? Приведите один конкретный пример.
27. Какие возможности предоставляют ERP-системы для управления судоходной компанией речного транспорта?
28. Опишите этапы калибровки датчиков температуры и давления на речном судне.
29. Какие перспективы развития информационных систем существуют для речного флота России на ближайшие 5–10 лет? Назовите 2–3 направления.
30. Сравните функциональные возможности программных комплексов Co-Cos и TRIM для речного флота (кратко, по 2 ключевым параметрам).

6.4. Методические рекомендации к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

При защите лабораторных работ обучающемуся задается три вопроса по теме работы. В случае ответа на поставленные вопросы работа считается защищенной. При ответе на два вопроса и полном отсутствии ответа на третий, или неполном ответе, на все три вопроса лабораторная работа считается не защищенной.

Методика оценки дифференцированного зачета (с оценкой):

Зачет по дисциплине содержит вопросы направленные на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенции. Зачетный билет содержит два вопроса, охватывающих основные понятия, изучаемые в дисциплине.

Зачет проводится в письменном виде.

Оценка за зачет выставляется в соответствии с приведенными ниже требованиями.

2 (неудовлетворительно) - выставляется обучающемуся, если хотя бы одно из заданий не выполнено или выполнено не в полном объеме и/или один или несколько ответов имеют ошибки в содержании и/или выводах, которые привели к значительному искажению итогового результата

3 (удовлетворительно) – выставляется обучающемуся, если все задания

выполнены в соответствии с требованиями зачетного билета, в полном объеме, однако один или несколько ответов имеют ошибки в содержании и/или выводах, которые повлекли незначительное искажение итогового результата.

4 (хорошо) – выставляется обучающемуся, если все задания выполнены в соответствии с требованиями зачетного билета, в полном объеме, однако один или несколько ответов имеют ошибки в содержании и/или выводах, не влияющие (или слабо влияющие) на итоговый результат.

5 (отлично) – выставляется обучающемуся, если все задания выполнены в соответствии с требованиями зачетного билета, в полном объеме и без ошибок.

В случаях, если студент дает не полные и/или не развернутые ответы на вопросы билета или же ответы содержат ошибочные сведения и выводы, преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы, направленные на уточнение уровня знаний, умений и навыков студента в рамках освоения компетенций по данной дисциплине.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Матасова Ю. А.	Интеллектуальные информационные системы: метод. указания к лабораторным работам	Новосибирск: НГАВТ, 2007
Л1.2	Степанов В. А., Калекин В. В.	Информационные технологии на водном транспорте: учебное пособие	Иркутск: ООО Медиамир, 2023
Л1.3	Лапкина И. А., Онищенко С. П.	Информационные системы на транспорте: учеб. пособие	Одесса: Феникс, 2006

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Степанов В. А., Чуканов И. С., Чуканов С. Н.	Интеллектуальные информационные системы: монография	Омск: Издательство ИП Шелудивченко А. В., 2025

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

7.3.1.1	Операционная система Windows
7.3.1.2	Пакет программ MicrosoftOffice
7.3.1.3	Visual Basic for Application

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Доска учебная не менее - 1 шт., компьютерная техника (системный блок или ноутбук), экран для мультимедиа проектора, проектор, стол и стул преподавателя, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Стол и стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ОИВТ
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Перечень: - основного оборудования: Персональные компьютеры – 15 шт.