

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 02.06.2026 14:11:24
 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.О.36

Судовые информационно-измерительные системы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электротехники и электрооборудования (ОИВТ)**

Учебный план ОИВТ-26.05.07.03-ЭТВ-26-офо-26-27.plx

Образовательная программа 26.05.07 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ
 Профиль: Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта

год начала подготовки 2026

Квалификация **инженер-электромеханик**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах:
 в том числе: зачет с оценкой 10

аудиторные занятия 40
 самостоятельная работа 66
 контактная работа во время
 промежуточной аттестации (ИКР) 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	10 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	20	20	20	20
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Судовые информационно-измерительные системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 193)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.07 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

старший преподаватель, Руди Дмитрий Юрьевич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Руппель Александр Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью данной дисциплины является подготовка специалиста к эксплуатации, проведению испытаний и определению работоспособности судового электрооборудования и средств автоматики, измерительных комплексов. Закладка знаний работы информационно-измерительных комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Судовая электроника и силовая преобразовательная техника	
2.1.2	Микропроцессорные системы управления	
2.1.3	Элементы и функциональные устройства судовой автоматики	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
2.2.2	Автоматизация технологических комплексов	
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Системы управления электроприводами	

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

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-5.1: Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями

ПК-5.2: Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями

ПК-5.3: Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями

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. Судовые информационно-измерительные системы				
1.1	Лек	Тема 1. Основы измерения электрических и неэлектрических величин /Лек/	10	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.2	Ср	Основы измерения электрических и неэлектрических величин /Ср/	10	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.3	Лек	Тема 2. Емкостные преобразователи /Лек/	10	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.4	Лаб	Изучение датчиков тока и напряжения /Лаб/	10	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.5	Лаб	Изучение датчика освещённости /Лаб/	10	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.6	Ср	Емкостные преобразователи /Ср/	10	7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.7	Лек	Тема 3. Индуктивные и индукционные преобразователи /Лек/	10	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	

1.8	Лаб	Изучение датчиков магнитного поля /Лаб/	10	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.9	Лаб	Изучение бесконтактных конечных выключателей и индуктивного преобразователя перемещений /Лаб/	10	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.10	Ср	Индуктивные и индукционные преобразователи /Ср/	10	7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.11	Лек	Тема 4. Термоэлектрические преобразователи /Лек/	10	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.12	Лаб	Изучение датчиков температуры /Лаб/	10	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.13	Ср	Термоэлектрические преобразователи /Ср/	10	7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.14	Лек	Тема 5. Пирометры /Лек/	10	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.15	Ср	Пирометры /Ср/	10	7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.16	Лек	Тема 6. Термосопротивления /Лек/	10	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.17	Ср	Термосопротивления /Ср/	10	7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.18	Лек	Тема 7. Реостатные преобразователи и тензорезисторы /Лек/	10	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.19	Лаб	Изучение датчиков частоты вращения и углового положения /Лаб/	10	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.20	Лаб	Изучение датчиков линейного положения /Лаб/	10	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.21	Ср	Реостатные преобразователи и тензорезисторы /Ср/	10	7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.22	Лек	Тема 8. Магнитоупругие преобразователи /Лек/	10	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.23	Ср	Магнитоупругие преобразователи /Ср/	10	7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.24	Лек	Тема 9. Пьезоэлектрические преобразователи /Лек/	10	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.25	Ср	Пьезоэлектрические преобразователи /Ср/	10	7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.26	ИКР	Дифференцированный зачёт /ИКР/	10	2		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Основы измерения электрических и неэлектрических величин

Основные термины и определения. Назначение и основные функции измерительных информационных систем. Основные компоненты измерительных информационных систем. Основные структуры измерительных информационных систем. Классификация измерительных информационных систем. Системные технические и программные средства измерительных информационных систем.

Тема 2. Емкостные преобразователи

Емкостный уровнемер. Емкостный толщиномер. Измерители силы и перемещений. Измеритель угла поворота. Измеритель влажности.

Тема 3. Индуктивные и индукционные преобразователи

Индуктивный преобразователь. Индуктивный датчик манометра. Индукционный преобразователь с линейным перемещением катушки. Индукционный преобразователь с угловым перемещением катушки. Структурная схема универсального виброизмерительного устройства. Прибор для измерения виброперемещений и виброускорений. Схема прибора для измерения постоянного ускорения и скорости. Тахометр с индукционным преобразователем. Турбинный крыльчатый тахометрический датчик. Индукционный расходомер.

Тема 4. Термоэлектрические преобразователи

Термоэлектрические преобразователи. Термопара промышленного типа.

Тема 5. Пирометры

Радиационные пирометры. Цветовые фотоэлектрические пирометры.

Тема 6. Термосопротивления

Термометры сопротивления. Измерители плотности газа (вакуумметры). Термоанемометры. Газоанализаторы.

Тема 7. Реостатные преобразователи и тензорезисторы

Схемы приборов с реостатными преобразователями. Схема реостатного уровнемера. Конструктивная схема пружинного датчика ускорения с реостатным преобразователем. Наклеиваемый проволочный тензорезистор. Пленочный тензорезистор. Схемы включения тензорезисторов. Схема включения тензорезисторов с температурной коррекцией. Упругий элемент манометра с температурной коррекцией. Схема расположения тензорезисторов для измерения крутящего момента вала.

Тема 8. Магнитоупругие преобразователи

Разновидности магнитоупругих преобразователей индуктивного и трансформаторного типов. Тензометрические магнитоупругие преобразователи индуктивного типа. Датчик магнитоупругого торсиометра.

Тема 9. Пьезоэлектрические преобразователи

Пьезоэлектрический преобразователь. Полная и упрощенная эквивалентные схемы пьезоэлектрического преобразователя. Профилометр

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Дифференцированный зачёт

Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».

Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».

Экзамен

Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4(хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».

Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

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

Вопросы по дисциплине:

1. Основные термины и определения
2. Назначение и основные функции измерительных информационных систем
3. Основные компоненты измерительных информационных систем
4. Основные структуры измерительных информационных систем
5. Классификация измерительных информационных систем
6. Системные технические и программные средства измерительных информационных систем
7. Емкостный уровнемер
8. Емкостный толщиномер
9. Измерители силы и перемещений
10. Измеритель угла поворота
11. Измеритель влажности
12. Индуктивный преобразователь
13. Индуктивный датчик манометра
14. Прибор для измерения толщины гальванических покрытий
15. Индукционный преобразователь с линейным перемещением катушки

16. Индукционный преобразователь с угловым перемещением катушки
17. Структурная схема универсального виброизмерительного устройства
18. Прибор для измерения виброперемещений и виброускорений
19. Схема прибора для измерения постоянного ускорения и скорости
20. Тахометр с индукционным преобразователем
21. Турбинный крыльчатый тахометрический датчик
22. Индукционный расходомер
23. Термоэлектрические преобразователи
24. Термопара промышленного типа
25. Радиационные пирометры
26. Цветовые фотоэлектрические пирометры
27. Термометры сопротивления
28. Измерители плотности газа (вакуумметры)
29. Термоанометры
30. Газоанализаторы
31. Реостатный преобразователь
32. Наклеиваемый проволоочный тензорезистор
33. Пленочный тензорезистор
34. Схемы включения тензорезисторов
35. Тензометрические магнитоупругие преобразователи индуктивного типа
36. Датчик магнитоупругого торсиометра
37. Измерительная цепь магнитоупругого динамометра
38. Пьезоэлектрический преобразователь
39. Профилометр

6.4. Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине (модулю)

Методика оценки дифференцированного зачёта по дисциплине

Дифференцированный зачет по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенций.

Проводится по билетам, установленным кафедрой, в письменной или устной форме, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. Оценка «отлично» выставляется при условии, если студент отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов. Оценка «хорошо» выставляется, если студент отвечает правильно от 70 % до 85% поставленных вопросов. Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент отвечает правильно от 50% до 70% поставленных вопросов. Также допускается проведение итогового контроля в формате тестирования. Если преподаватель считает ситуацию сомнительной для выставления удовлетворительной оценки, он вправе задать дополнительные вопросы.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Прохоренков А. М., Ремезовский В. М.	Судовые информационно-измерительные системы рыбопромышленного флота: учеб. пособие	М.: Моркнига, 2015
Л1.2	Агеев О. А., Мамиконова В. М., Котов В. Н., Негоденко О. Н., Петров В. В.	Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Раннев Г. Г.	Информационно-измерительная техника и электроника: учебник	М.: Академия, 2007
Л2.2	Тихонов А. И., Бирюков С. В., Соловьев А. А.	Датчики и измерительная техника в электроэнергетике: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026
Л2.3	В. П. Тараканов, М. С. Макеев	Информационно-измерительная техника и электроника. Электрические измерения в системах электроснабжения: учебно-методическое пособие	ТГУ, 2013

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
7.3.1.1	КОМПАС-3D
7.3.1.2	Операционная система Windows
7.3.1.3	Пакет программ MicrosoftOffice
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
Полнотекстовая база данных ОИВТ	

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 практических занятий	Перечень: - основного оборудования: Персональные компьютеры – 15 шт.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Перечень: - основного оборудования: Персональные компьютеры – 15 шт.