

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 02.06.2026 13:47:25
 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.19

Информационно-измерительная техника рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электротехники и электрооборудования (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-13.03.02.02-ЭЭ-26-офо-26-27.plx		
Образовательная программа	13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА Профиль: Электропривод и автоматика		
	год начала подготовки 2026		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачет с оценкой 4	
в том числе:			
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	74		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	2		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	19 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Информационно-измерительная техника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

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 формирование знаний, умений и навыков в области технических измерений и приборов электрических и неэлектрических величин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Экономика
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.3	Ознакомительная практика
2.1.4	Информатика
2.1.5	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Элементы систем автоматики
2.2.2	Электроника
2.2.3	Автоматизированный электропривод
2.2.4	Автоматизация технологических комплексов
2.2.5	Электростанции на основе возобновляемых источников энергии
2.2.6	Системы управления электроприводами
2.2.7	Теория управления техническими системами
2.2.8	Основы электромагнитной совместимости
2.2.9	Электромагнитная совместимость в электроэнергетике
2.2.10	Учет и контроль электроэнергии
2.2.11	Моделирование электроэнергетических и электротехнологических комплексов
2.2.12	Основы автоматического управления
2.2.13	Микропроцессорные средства и системы
2.2.14	Основы электропривода
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.16	Проектирование систем электроснабжения
2.2.17	Технологическая практика
2.2.18	Преддипломная практика
2.2.19	Научно-исследовательская работа
2.2.20	Инженерное компьютерное моделирование

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

ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.1: Понимает принципы работы современных информационных технологий

ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

ОПК-6.2: Проводит измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

ОПК-6.3: Обработывает результаты измерений и оценивает их погрешность применительно к объектам профессиональной деятельности

ПК-3: Способен выполнять работы по разработке проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-3.3: Умеет выбирать и обосновывать состав технологических процессов, подлежащих автоматизации

ПК-5: Способен производить разработку проекта системы электропривода

ПК-5.5: Определяет принципиальные решения по составу и размещению электрооборудования, кинематическим схемам, датчикам и приборам технологического контроля, системам регулирования и автоматизации, связям с другими системами

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. Информационно-измерительная техника				
1.1	Лек	Тема 1. Основы измерения электрических и неэлектрических величин /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.2	Ср	Основы измерения электрических и неэлектрических величин /Ср/	4	11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.3	Лек	Тема 2. Емкостные преобразователи /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.4	Лаб	Изучение датчиков тока и напряжения /Лаб/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.5	Лаб	Изучение датчиков линейного положения /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.6	Ср	Емкостные преобразователи /Ср/	4	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.7	Лек	Тема 3. Индуктивные и индукционные преобразователи /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.8	Лаб	Изучение датчиков магнитного поля /Лаб/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.9	Лаб	Изучение бесконтактных конечных выключателей и индуктивного преобразователя перемещений /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.10	Ср	Индуктивные и индукционные преобразователи /Ср/	4	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.11	Лек	Тема 4. Термоэлектрические преобразователи и пирометры /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.12	Ср	Термоэлектрические преобразователи и пирометры /Ср/	4	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.13	Лек	Тема 5. Термосопротивления, реостатные преобразователи и тензорезисторы /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.14	Лаб	Изучение датчиков температуры /Лаб/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.15	Ср	Термосопротивления, реостатные преобразователи и тензорезисторы /Ср/	4	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.16	Лек	Тема 6. Магнитоупругие преобразователи /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.17	Ср	Магнитоупругие преобразователи /Ср/	4	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.18	Лек	Тема 7. Пьезоэлектрические преобразователи /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.19	Ср	Пьезоэлектрические преобразователи /Ср/	4	12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	

1.20	Лек	Тема 8. Интеллектуальные датчики /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.21	Ср	Интеллектуальные датчики /Ср/	4	11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.22	ИКР	Дифференцированный зачёт /ИКР/	4	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. Схема прибора для измерения толщины гальванических покрытий. 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. Термoeлектрические преобразователи и пирометры
Термoeлектрические преобразователи. Термопара промышленного типа. Радиационные пирометры. Цветовые фотоэлектрические пирометры.

Тема 5. Термосопротивления, реостатные преобразователи и тензорезисторы
Термометры сопротивления. Измерители плотности газа (вакуумметры). Термоанемометры. Газоанализаторы. Реостатный преобразователь. Схемы приборов с реостатными преобразователями. Схема реостатного уровнемера. Конструктивная схема пружинного датчика ускорения с реостатным преобразователем. Наклеиваемый проволоочный тензорезистор. Пленочный тензорезистор. Схемы включения тензорезисторов. Схема включения тензорезисторов с температурной коррекцией

Тема 6. Магнитоупругие преобразователи
Разновидности магнитоупругих преобразователей индуктивного и трансформаторного типов. Тензометрические магнитоупругие преобразователи индуктивного типа. Датчик магнитоупругого торсиометра. Измерительная цепь магнитоупругого динамометра

Тема 7. Пьезоэлектрические преобразователи
Пьезоэлектрический преобразователь. Полная и упрощенная эквивалентные схемы пьезоэлектрического преобразователя. Профилометр

Тема 8. Интеллектуальные датчики
Структура интеллектуальных датчиков. Функции, реализуемые в интеллектуальных датчиках. Функции преобразования. Функции самодиагностики. Информационные функции. Функции конфигурирования. Функции форматирования. Управляющие функции

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».

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. Термоанемометры
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	Тихонов А. И., Бирюков С. В., Соловьев А. А.	Датчики и измерительная техника в электроэнергетике: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026
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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	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	Операционная система Windows		
7.3.1.2	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