

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 16.06.2026 09:32:17
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2026 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Метрология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план bz130301-ТеплоЭнерг-26-1.plx
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 18

самостоятельная работа 189

часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамен 1
контрольная работа 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	189	189	189	189
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

нет, Ст. преподаватель, Бородина Е.А.

Рабочая программа дисциплины

Метрология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой Рыжаков В.В., к.ф.-м.н.доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Освоение компетенций выполнения измерений основных электрических (напряжения, тока, сопротивления, мощности) и неэлектрических величин (давления, температуры) с использованием стандартных приборов в лабораторных условиях
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Знания и умения на уровне общего полного среднего образования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Ремонт и обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности
2.2.2	Ремонт и обслуживание сложных контрольно-измерительных приборов
2.2.3	Измерение параметров электрических и неэлектрических величин объектов электросвязи
2.2.4	Материаловедение

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

ОПК-6 .1: Выполняет измерение электрических и неэлектрических величин процессов и элементов сферы профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные и дополнительные физические единицы, единицы их измерений.
3.1.2	Погрешности измерений
3.1.3	Основные характеристики, принцип действия и область применения различных средств измерений
3.2	Уметь:
3.2.1	Выполнять измерения основных электрических величин (напряжения, тока, сопротивления, мощности) и неэлектрических величин (давления, температуры) с использованием стандартных приборов в лабораторных условиях
3.2.2	Расчислять погрешности прямых и косвенных измерений электрических параметров устройств согласно метрологическим стандартам
3.2.3	Объяснять результаты измерений физических величин с учетом систематических и случайных погрешностей для оценки достоверности экспериментальных данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения об измерениях физических величин и средствах измерения					
1.1	Основные и дополнительные физические единицы, единицы их измерений. Классификация измерений. Погрешности измерений: формулы для вычисления погрешностей измерений,	1	1	ОПК-6 .1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Расчет погрешностей прямых измерений электрических величин /Пр/	1	2	ОПК-6 .1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э4	
1.3	Определение доверительных интервалов и оценка достоверности измерений /Пр/	1	2	ОПК-6 .1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э4	

1.4	Оценка погрешностей при косвенных измерениях параметров электрических цепей /Лаб/	1	1	ОПК-6 .1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Вычисление абсолютной и относительной погрешности при измерении базовых электрических величин в типовых задачах метрологии. Построение диаграммы распределения случайных погрешностей для серии измерений однотипных электрических параметров. Расчет доверительных интервалов для результатов измерений электрических параметров. Определение источников систематических погрешностей в процессе измерения электрических величин /Ср/	1	47	ОПК-6 .1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 2. Классификация средств измерений						
2.1	Основные характеристики, принцип действия и область применения различных средств измерений /Лек/	1	1	ОПК-6 .1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Анализ технических характеристик измерительных приборов и выбор средств измерений для заданных условий /Пр/	1	2	ОПК-6 .1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Исследование влияния внутреннего сопротивления вольтметра и амперметра на результаты измерений /Лаб/	1	1	ОПК-6 .1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Определение пределов измерений и выбор подходящих измерительных приборов для конкретных электрических параметров цепей. Исследование влияния внутреннего сопротивления измерительных приборов на точность измерений в электрических схемах /Ср/	1	47	ОПК-6 .1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 3. Основные метрологические характеристики средств измерений						
3.1	Группы метрологических характеристик. Поверка, калибровка, нормирование /Лек/	1	2	ОПК-6 .1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Измерение температуры и давления с помощью различных типов датчиков /Лаб/	1	1	ОПК-6 .1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Исследование влияния внутреннего сопротивления измерительных приборов на точность измерений в электрических схемах. Определение источников систематических погрешностей в процессе измерения электрических величин /Ср/	1	47	ОПК-6 .1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 4. Электроизмерительные приборы и их основные элементы						

4.1	Классификация электроизмерительных средств измерений, основные характеристики, принцип действия и область применения различных приборов. Измерения электрических и неэлектрических величин /Лек/	1	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Работа с электроизмерительными приборами разных типов /Пр/	1	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Измерение основных электрических параметров в простых электрических цепях /Лаб/	1	1	ОПК-6.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Определение пределов измерений и выбор подходящих измерительных приборов для конкретных электрических параметров цепей. Исследование влияния внутреннего сопротивления измерительных приборов на точность измерений в электрических схемах. Определение источников систематических погрешностей в процессе измерения электрических величин в лабораторных условиях /Ср/	1	48	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 5. Промежуточная аттестация						
5.1	Определять источники систематических погрешностей в процессе измерения электрических величин в лабораторных условиях /Контр.раб./	1	0	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Экзамен /Экзамен/	1	9	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сергеев А. Г., Терегеря В. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2025, электронный ресурс	1
Л1.2	Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г.	Метрология: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025, электронный ресурс	1
Л1.3	Жуков В. К.	Метрология. Теория измерений: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Шишмарев В.Ю.	Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2025, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Бабенко, М. Г., Бокова, Л. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторные работы: практикум	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024, электронный ресурс	1
Л3.2	Атрошенко Ю. К., Кравченко Е. В.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии https://gost.ru/portal/gost/
Э2	Сайт о менеджменте качества https://www.kpms.ru/
Э3	Метрология и измерения в связи http://extusur.net/content/3_optika/2_3.html
Э4	научная электронная библиотека https://elibrary.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1. Операционная система Microsoft Windows
6.3.1.2	2. Программы для демонстрации создания презентаций (например, Microsoft Power Point)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru/
6.3.2.2	2. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru
6.3.2.3	3. «Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам (доска, проектор, ПК, экран).
7.2	Лабораторные работы проводятся в лаборатории Метрологии, материаловедения и электротехники.