

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 17.06.2026 08:24:17  
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 bz130302-Энерг-26-1.plx  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность (профиль): Электроэнергетика и электротехника

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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроэнергетика и электротехника

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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Знания и умения на уровне общего полного среднего образования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Ремонт и обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности
2.2.2	Ремонт и обслуживание сложных контрольно-измерительных приборов
2.2.3	Теоретические основы электротехники
2.2.4	Измерение параметров электрических и неэлектрических величин объектов электросвязи
2.2.5	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**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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	Рассчитывать 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
	<b>Раздел 1. Общие сведения об измерениях физических величин и средствах измерения</b>					
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	
<b>Раздел 2. Классификация средств измерений</b>						
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	
<b>Раздел 3. Основные метрологические характеристики средств измерений</b>						
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	
<b>Раздел 4. Электроизмерительные приборы и их основные элементы</b>						

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	
<b>Раздел 5. Промежуточная аттестация</b>						
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., Терегера 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 документоведение: 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 <a href="https://gost.ru/portal/gost/">https://gost.ru/portal/gost/</a>
Э2	Сайт о менеджменте качества <a href="https://www.kpms.ru/">https://www.kpms.ru/</a>
Э3	Метрология и измерения в связи <a href="http://extusur.net/content/3_optika/2_3.html">http://extusur.net/content/3_optika/2_3.html</a>
Э4	научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### 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 – <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>
6.3.2.2	2. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
6.3.2.3	3. «Издания по естественным и техническим наукам» – <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a>

## 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.