

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения: очная

Владивосток, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с требованиями ФГОС СПО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 362 от 25 мая 2022 года.

Разработана: Сотниковой Е.И. преподаватель высшей категории КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от « 18 » 05 2026 г.

Председатель ЦМК  Е.А. Стефанович
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 «МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 «Метрология и электротехнические измерения» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», в соответствии с ФГОС СПО, утверждённым приказом Министерства образования Российской Федерации от 25 мая 2022 года, № 362.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

Дисциплина входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код компенсации	Умения	Знания
ОК 01	- классифицировать основные средства измерений - применять основные методы и принципы измерения - применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений - применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы	- основные понятия об измерениях и единицах физических величин - основные виды средств измерений и их классификацию - методы измерений - метрологические показатели средств измерений - виды и способы определения погрешности измерений - принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов - влияние измерительных приборов на точность измерений - методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности
ОК 02		
ОК 07		
ОК 09		
ПК 1.4		
ПК 3.1		
ПК 3.2		

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. 1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
- теоретическое обучение	30
- практические занятия	32
- консультации	10
контрольные работы	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
реферат, тестирование, подготовка сообщений, презентаций, домашняя работа и т.п	
Итоговая аттестация в форме - зачёт дифференцированный	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия студентов	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Основы электрических измерений		6/4	
Тема 1.1 Общие вопросы измерительной техники	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Физическая величина, единицы физических величин	6	
	2 Точность измерений. Погрешности измерений.		
	3 Классы точности измерительного прибора.		
	Практические занятия № 1 Обработка результатов измерений. Практические занятия № 2 Расчет погрешностей косвенных измерений.	2/2	
	Самостоятельная работа обучающегося		
Тема.1.2 Измерения электрических величин	Содержание учебного материала	6/8	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Основные элементы электроизмерительных приборов	6	
	2 Измерение тока, напряжения, мощности.		
	3 Приборы для измерения основных параметров радиоэлементов и электрических цепей.		
	Практические занятия: Практическое занятие № 3- Измерения с помощью комбинированных приборов. Практическое занятие № – 4 Исследование влияния формы напряжения на показания приборов. Практическое занятие № 5 - Измерение R, L, C универсальным мостом. Практическое занятие № 6 - Цифровой измеритель R, L, C.	8	
	Самостоятельная работа обучающегося		
Тема 1.3 Исследование формы	Содержание учебного материала	4/8	

электрических сигналов	1	Электронно-лучевая трубка и принцип действия электронного осциллографа.		ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2
	2	Цифровые осциллографы		
	Практическое занятия: Практическое занятие № 7 -. Изучение параметров синусоидального сигнала с помощью осциллографа. Практическое занятие № 8 - Измерение параметров импульсного сигнала с помощью осциллографа. Практическое занятие № 9 - Получение фигур Лиссажу. Измерение частоты. Практическое занятие № 10 - Изучение параметров сигналов с помощью цифрового осциллографа.		8	
	Самостоятельная работа обучающегося		8	
Тема 1.4 Измерительные генераторы	Содержание учебного материала		4/2	
	1	Назначение, классификация и основные характеристики измерительных генераторов.		ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2
	2	Измерительные генераторы различных частотных диапазонов.		
	Практические занятия			
	Практическая работа № 11 Получение заданных параметров сигналов с помощью генераторов		2	
	Самостоятельная работа обучающегося		5	
Тема 1.5 Измерение параметров электрических сигналов	Содержание учебного материала		6/6	
	1	Измерение частоты. Частотомеры.		ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2
	2	Измерение спектра электрических сигналов.		
	3	Измерение фазового сдвига.		
	Практические занятия			
	Практическая работа № 12. Измерение частоты методом сравнения с помощью осциллографа.		2	
	Практическая работа № 13 Применение частотомера для измерения частоты, периода и отношения частот.		2	

		Практическая работа № 14 Измерение нелинейных искажений		2	
		Самостоятельная работа обучающегося			
Тема. 1.6. Измерение механических величин		Содержание учебного материала		4/4	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2
		1	Инструментарий для измерения линейных размеров и скорости, угловых размеров.		
		2	Измерение массы.		
		Практические занятия			
		Практическая работа № 15 Измерение линейных размеров и скорости.		2	
		Практическая работа № 16 Измерение массы		2	
		Самостоятельная работа обучающегося			
зачёт					
Всего				30/32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- раздаточный материал к лабораторным и практическим занятиям;
- информационные стенды;
- материал для внеаудиторной работы по дисциплине.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- проектор,
- принтер лазерный (принтер лазерный сетевой);
- источник бесперебойного питания;
- сканер, цифровой фотоаппарат, Web-камера;
- аудиторная доска для письма фломастером с магнитной поверхностью;
- демонстрационные печатные пособия и демонстрационные ресурсы в электронном представлении.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники

1. Герасимова, Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2010. – 224 с.
2. Дубовой, Н.Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. – 256 с.

Дополнительные источники

1. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и сертификация : учебник / И.М. Лифиц. – М. : Юрайт-Издат, 2002. – 296 с.
2. Мазур, И.И. Управление качеством : учебное пособие / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро. – 3-е изд., стер. – М. : Омега_Л, 2006. – 400 с.
3. Шишмарёв, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарёв. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 320 с.

Электронные ресурсы

- 1.<http://znanium.com/bookread.php?book=139197> Герасимова, Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – М. : Форум : ИНФРА-М, 2008. – 224 с.
- 2.<http://window.edu.ru/resource/844/73844> Пикула, Н.П. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Н.П. Пикула, А.А. Бакибаев, О.А. Замаева, Е.В. Михеева, Н.Н. Чернышова. – Томск : Изд-во Томского политехнич. ун-та, 2010. – 185 с.
- 3.<http://window.edu.ru/resource/241/73241> Ординарцева, Н.П. Метрология + стандартизация + сертификация : учебное пособие. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2010. – 134 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний осваиваемых в рамках дисциплины	Характеристика демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены	Какими процедурами производится оценка
Знать: основные понятия об измерениях и единицах физических величин - основные виды средств измерений и их классификацию - методы измерений - метрологические показатели средств измерений - виды и способы определения погрешности измерений - принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов - влияние измерительных приборов на точность измерений - методы и способы	Не менее 60 % правильных ответов Соответствие результатов выполнения практических работ примерам.	Тестирование Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

автоматизации измерений тока, напряжения и мощности, механических величин.		
Перечень умений осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: - классифицировать основные средства измерений - применять основные методы и принципы измерения - применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений - применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы.	Выполнены и оформлены измерения заданных величин с заданной степенью точности.	Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.

Лаборатория «Метрологии и электротехнических измерений»

- автоматизированное рабочее место преподавателя с выходом в Интернет (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб; или аналоги;)
- маркерная доска;
- видеопроектор;
- проекционный экран;
- комбинированные электроизмерительные приборы;
- мультиметры;
- осциллограф;
- источники питания, генераторы и регулирующая аппаратура;
- генератор учебный;
- демонстрационные стенды.