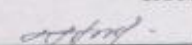


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель учебно-методической  
комиссии факультета  
 Н. Д. Пельменёва  
« 23 » 03 2026 г.

**ОП. 07 МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Квалификация	Специалист по компьютерным системам
Форма обучения	Очная
Год набора	2026

Составитель программы: Черкашенина Т.В., преподаватель


2026 г.

**Программа составлена** в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы с учетом примерной основной образовательной программы.

**Программу составили:**

Черкашенина Татьяна Викторовна, преподаватель

« 04 » 03 2026 г.

  
(подпись)

**Программа одобрена** на заседании цикловой комиссии

Компьютерные системы и комплексы

наименование ЦК

Протокол № 7 от «05» 03 2026 г. Председатель ЦК

  
(подпись)

И. С. Куликов  
(И.О.Фамилия)

**Программа согласована** с цикловой комиссией

Компьютерные системы и комплексы

наименование ЦК

Протокол № 7 от «05» 03 2026 г. Председатель ЦК

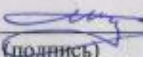
  
(подпись)

И. С. Куликов  
(И.О.Фамилия)

**Согласовано:**

Зам. декана по учебной работе

« 06 » 03 2026 г.

  
(подпись)

И.А. Чинская  
(И.О.Фамилия)

**Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению** на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 5 от «23» 03 2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

**1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** цикл общепрофессиональной подготовки.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами: ОУП.06п «Физика», ОП.04 «Основы электротехники и электронной техники» и профессиональными модулями: ПМ.01 «Проектирование цифровых систем», ПМ.02 «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов»

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

#### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.4	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе с применением виртуальных средств.
ПК 3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.4 ПК 3.1	У.1Классифицировать основные средства измерений; У.2Применять основные методы и принципы измерения; У.3 Применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений; У.4 Применять аналоговые и цифровые измерительные	3.1 Основные понятия об измерениях и единицах физических величин; 3.2Основные виды средств измерений и их классификацию; 3.3 Методы измерений; 3.4 Метрологические показатели средств измерений; 3.5 Виды и способы определения погрешности измерений;

	приборы, измерительные генераторы.	3.6 Принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов; 3.7 Влияние измерительных приборов на точность измерений 3.8 Методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности
--	---------------------------------------	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
<b>Учебная нагрузка обучающихся:</b>		70
<b>из них вариативная часть:</b>		–
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		36
практические занятия		30
лабораторные занятия		–
курсовой проект (работа)		–
самостоятельная работа обучающихся		4
консультации		–
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	3 семестр	–

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.07 Метрология и электротехнические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы электрических измерений</b>		<b>70</b>	
<b>Тема 1.1. Общие вопросы измерительной техники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01
	1. Физическая величина, единицы физических величин. Точность измерений. Погрешности измерений. Классы точности измерительного прибора.	4	ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия</b>		ОК 07
	1. Практическая работа № 1. Обработка результатов измерений.	2	ОК 09
	2. Практическая работа № 2. Определение погрешностей, вносимых измерительными приборами	2	ПК 1.4 ПК 3.1
	<b>Всего по теме:</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 1.2. Измерения электрических величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01
	1. Основные элементы электроизмерительных приборов.	2	ОК 02
	2. Измерение тока, напряжения, мощности.	4	ОК 04
	3. Приборы для измерения основных параметров радиоэлементов и электрических цепей.	6	ОК 07 ОК 09
	<b>Практические занятия</b>		ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Практическая работа № 3. Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов	4	
	2. Практическая работа № № 4. Измерение электрических сопротивлений	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление конспект - схемы по теме «Электромеханические приборы».	2		
	<b>Всего по теме:</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01

<b>Исследование формы электрических сигналов</b>	1. Электронные измерительные приборы. Особенности электронных измерительных приборов	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.4 ПК 3.1
	2. Электронно-лучевая трубка и принцип действия электронного осциллографа.	2	
	3. Цифровые осциллографы.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Практическая работа № 5. Исследование электронного осциллографа и его применение для измерения электрических величин	2	
	2. Практическая работа № 6. Изучение параметров синусоидального сигнала с помощью осциллографа.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание презентаций по теме «Электронные измерительные приборы».	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 1.4. Измерительные генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Назначение, классификация и основные характеристики измерительных генераторов.	2	
	2. Измерительные генераторы различных частотных диапазонов.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Практическая работа № 7. Получение заданных параметров сигналов с помощью генераторов	2	
	2. Практическая работа № 8. Изучение органов управления и контроль режима работы генератора импульсных сигналов.	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 1.5. Измерение параметров электрических сигналов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Измерение частоты. Частотомеры.	2	
	2. Измерение спектра электрических сигналов.	2	
	3. Измерение фазового сдвига.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Практическая работа № 9. Измерение частоты методом сравнения с помощью осциллографа.	2	
2. Практическая работа № 10. Применение частотомера для измерения частоты, периода и отношения частот.	2		

	3. Практическая работа № 11. Измерение нелинейных искажений.	4	
	4. Практическая работа № 12. Измерение коэффициента мощности и исследование способов его повышения	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 1.6.Измерение параметров полупроводниковых приборов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Измерение параметров диодов и стабилитронов. Измерение параметров транзисторов.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.4 ПК 3.1
	<b>Всего по теме:</b>	<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт</b>		–	
<b>Всего:</b>		<b>70</b>	<b>-</b>

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: помещение для самостоятельной работы, лаборатории «Метрологии и электротехнических измерений».

Оборудование лаборатории «Метрологии и электротехнических измерений»:

1. Посадочные места по количеству обучающихся (30 Мест);
2. Рабочее место преподавателя: Компьютер Pentium 4/ 3,06GHz/512 МБ/ 120 Gb /монитор Acer AL 1706,клавиатура, мышь;
3. Комплект учебно-наглядных пособий;
4. Лабораторные стенды «электротехника и основы электроники» Нтц-01;
5. Лабораторный стенд «электротехника и основы электроники»;
6. Электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры);
7. Технические средства обучения:  
ПК - Intel Code2duo E8500/4gb/320gb/Dvd-Rom – 10 Шт.;
8. Маркерная доска;
9. Учебно-планирующая документация;
10. Дидактический материал;
11. Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### 3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов.

##### Основная литература

1. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / А.А. Канке, И.П. Кошева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 363 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1239425. - ISBN 978-5-16-016811-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2210310>
2. Электрорадиоизмерения : учебник / В.И. Нефедов, А.С. Сигов, В.К. Битюков, Е.В. Самохина ; под ред. А.С. Сигова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021136-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2214880>
3. Электротехнические измерения : учебное пособие / П.К. Хромоин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-462-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2130248>

##### Дополнительная литература:

1. Измерительная техника и информационно-измерительные системы : учебное пособие / И. В. Рябов, И. В. Петухов. - 2-е изд. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2024. - 364 с. - ISBN 978-5-8158-2409-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2187396>
2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2125861>
3. Электрорадиоизмерения. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. О. Афонько, Н. В. Новикова. - Минск : РИПО, 2021. - 311 с. - ISBN 978-985-7234-94-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1854175>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривает следующие контрольно-оценочные средства:

<b>Коды компетенций (ОК)</b>	<b>Контрольно-оценочные средства</b>
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.1	- тестовые задания для текущего контроля; - тестовые задания для промежуточной аттестации; - практические и самостоятельные работы; - устный опрос.