

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
" 17 " 03 2025 г.

ОП. 07 МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Черкашенина Т.В., преподаватель

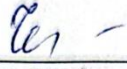
2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Программу составила:

Черкашенина Татьяна Викторовна, преподаватель

« 06 » 03 2025 г.


(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии

Компьютерных систем и комплексов

наименование ЦК

Протокол № 6 от « 07 » 03 2025 г. Председатель ЦК


(подпись)

А.Д.Шипилова
(И.О.Фамилия)

Программа согласована с цикловой комиссией

Компьютерных систем и комплексов

наименование ЦК

Протокол № 6 от « 07 » 03 2025 г. Председатель ЦК


(подпись)

А.Д. Шипилова
(И.О.Фамилия)

Согласовано:

И.о. зам. декана по учебной работе

« 07 » 03 2025 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 № 6 от « 17 » 03 2025 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
Учебная нагрузка обучающихся:		62
из них вариативная часть:		—
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		32
практические занятия		26
лабораторные занятия		—
курсовой проект (работа)		—
самостоятельная работа обучающихся		4
консультации		—
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	4 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
Раздел 1. Основы электрических измерений		62	
Тема 1.1. Общие вопросы измерительной техники	Содержание учебного материала		ОК 01
	1. Физическая величина, единицы физических величин. Точность измерений. Погрешности измерений. Классы точности измерительного прибора.	4	ОК 02
	Практические занятия		ОК 04
	1. Практическая работа № 1. Обработка результатов измерений.	2	ОК 07
	2. Практическая работа № 2. Определение погрешностей, вносимых измерительными приборами	2	ОК 09
	Всего по теме:	8	ПК 1.4 ПК 3.1
Тема 1.2. Измерения электрических величин	Содержание учебного материала		ОК 01
	1. Основные элементы электроизмерительных приборов.	2	ОК 02
	2. Измерение тока, напряжения, мощности.	2	ОК 04
	3. Приборы для измерения основных параметров радиоэлементов и электрических цепей.	4	ОК 07
	Практические занятия		ОК 09
	1. Практическая работа № 3. Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов	2	ПК 1.4
	2. Практическая работа № 4. Измерение электрических сопротивлений	2	ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление конспект-схемы по теме «Электромеханические приборы».	4	
	Всего по теме:	16	

Тема 1.3. Исследование формы электрических сигналов	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Электронные измерительные приборы. Особенности электронных измерительных приборов	2	
	2. Электронно-лучевая трубка и принцип действия электронного осциллографа.	2	
	3. Цифровые осциллографы.	2	
	Практические занятия		
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся: Создание презентаций по теме «Электронные измерительные приборы».	2	
	Всего по теме:	12	
Тема 1.4. Измерительные генераторы	Содержание учебного материала		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	
	Практические занятия		
	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	
	Всего по теме:	8	
Тема 1.5. Измерение параметров электрических сигналов	Содержание учебного материала		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	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 9. Измерение частоты методом сравнения с помощью осциллографа.	2	
	2. Практическая работа № 10. Применение частотомера для измерения частоты,	2	

	периода и отношения частот.		
	3. Практическая работа № 11. Измерение нелинейных искажений.	4	
	4. Практическая работа № 12. Измерение коэффициента мощности и исследование способов его повышения	2	
	Всего по теме:	16	
Тема 1.6.Измерение параметров полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала		
	1. Измерение параметров диодов и стабилитронов. Измерение параметров транзисторов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.4 ПК 3.1
	Всего по теме:	2	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт		–	
Всего:		62	-

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. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2037420>
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>

Дополнительная литература:

1. Бабёр, А. И. Электрические измерения: учебное пособие / А. И. Бабёр, Е. Т. Харевская. - 2-е изд., стер. - Минск: РИПО, 2021. - 106 с. - ISBN 978-985-7253-69-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915990>
2. Новикова, Н.В. Электрические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие / Н.В. Новикова, В.О. Афонько. - Минск: РИПО, 2018. - 216 с. - ISBN 978-985-503-839-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020280>
3. Хромоин, П. К. Электротехнические измерения: учебное пособие / П.К. Хромоин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-462-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1196452>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Коды компетенций (ОК)	Контрольно-оценочные средства
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.