

Александровск-Сахалинский колледж (филиал)
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Сахалинский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: «Электротехнические измерения»
специальность 230106.51 «Техническое обслуживание средств вычислительной техники и
компьютерных сетей»

Александровск – Сахалинский

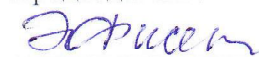
2009

ОДОБРЕНА

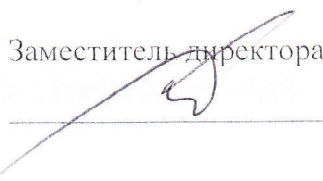
Предметно (цикловой) комиссией
естественно-математических
дисциплин

Составлена в соответствии с государственными
требованиями к минимуму содержания и уровню
подготовки выпускника по специальности: 230106.51
«Техническое обслуживание средств вычислительной
техники и компьютерных сетей», регистрационный №
06-2204-Б от 15.07.2003 г.

Председатель:

 Э.Н.Фисенко

Заместитель директора


О.Н. Салангин

Составитель:



Рецензенты:

**Требования к минимуму содержания
основной профессиональной образовательной программы
по специальности 230106.51 «Техническое обслуживание средств вычислительной
техники и компьютерных сетей»**

Электротехнические измерения:

понятие об измерениях и единицах физических величин; основные виды средств измерений и их классификация; методы измерений; метрологические показатели средств измерений; погрешности измерений; приборы формирования стандартных измерительных сигналов; влияние измерительных приборов на точность измерений; автоматизация измерений;

измерение тока, напряжения и мощности; исследование формы сигналов, измерение параметров сигналов; измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей и компонентов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по дисциплине «Электротехнические измерения» предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности «Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей» среднего профессионального образования.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений, необходимых для решения вопросов, связанных со средствами измерения электрических величин, точностью измерений и устранению погрешностей.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- понимать принципы построения современных электронных и электроизмерительных приборов, области их применения,
- правильно выбирать методы измерения,
- анализировать погрешности результатов измерения,
- уметь применять знания по метрологическим основам измерения в процессе обучения, во время лабораторных занятий и в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины реализуется на учебных занятиях, проводимых в форме лекций, практических и лабораторных занятий, а также в ходе самостоятельной работы. Формы и методы проведения занятий определяются календарно-тематическим планом.

На изучение данного курса учебным планом предусмотрено 48 часов. Из них: лекции – 28 часов; практические занятия – 20 часов. На самостоятельную работу студента отводится 12 часов. Максимальная нагрузка на студента составляет 60 часов.

Форма контроля – зачет.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка на студента	Количество аудиторных часов при очной форме обучения			и Самостоят практическая
			Всего	Лекции	Лаборат и практи	
	Введение	2	2	2		
1.	Основные направления метрологии	2	2	2		
2.	Методы измерений, метрологические показатели средств измерений	2	2	2		
3.	Классификация измерительных приборов и их характеристики.	6	4	4		2
4.	Погрешности измерений и оценка результатов измерений.	6	4	2	2	2
5.	Приборы формирования стандартных измерительных сигналов. Влияние приборов на точность измерения	16	12	6	6	4
6.	Автоматизация измерений	4	2	2		2
7.	Измерение тока, напряжения и мощности	12	10	4	6	2
8.	Измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей и компонентов	8	8	4	4	
9.	Зачет	2	2		2	
	Итого:	60	48	28	20	12

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Основные определения метрологии

Метрология, измерение, результат измерения, единицы физических величин. Основные виды средств измерений:

- по назначению,
- по метрологическим функциям,
- по способу нахождения числового значения физической величины,
- по характеру зависимости измерений величины от времени измерения,
- по условиям, определяющим точность результатов.

Методы измерений, метрологические показатели средств измерений

Понятие метода измерения и основные характеристики методов (непосредственной оценки, сравнения с мерой / дифференциальный, нулевой, противопоставления, замещения, совпадения) и основные показатели средств измерений.

Классификация измерительных приборов и их характеристики.

Виды измерительных приборов. Общие сведения: об электромеханических измерительных приборах, магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических, индукционных, электростатических механизмах и приборах. Электронные аналоговые приборы, цифровые измерительные приборы.

Погрешности измерений и оценка результатов измерений.

Погрешность измерений, классификация по принципам, по способу выражения (абсолютная, относительная, приведенная); по условиям эксплуатации (основная и дополнительная). Классы точности.

Практическая работа

Поверка электронно-измерительных приборов (поверка вольтметра и амперметра) (Лабораторная работа)

Приборы формирования стандартных измерительных сигналов. Влияние приборов на точность измерения

Электрический сигнал и его параметры. Измерительные генераторы сигналов (низкочастотные, LC-генераторы, RC-генераторы). Влияние приборов на точность измерения.

Электронный осциллограф – прибор для визуального наблюдения электрических сигналов, а также измерения их параметров с помощью средства отображения формы сигналов. Общая операционная схема электронно-лучевого осциллографа и принцип получения изображения

сигналов. Функции, выполняемые узлами осциллографа. Органы управления осциллографом. Методика осциллографических измерений и технические характеристики осциллографов. Погрешности осциллографических измерений.

Практическая работа

1. Измерение амплитудных значений напряжения. Измерение постоянной составляющей сигнала. Измерение временных параметров сигнала.
2. Измерение временного сдвига между двумя сигналами. Измерение временного сдвига с помощью двух каналов осциллографа.
3. Измерение фазы с помощью фигуры Лиссажу параметров. Измерение суммы двух сигналов. Измерение динамических характеристик электрических цепей.

Автоматизация измерений

Основные направления автоматизации измерений. Измерительная информационная система. Использование микропроцессоров в измерительной технике.

Измерение тока, напряжения и мощности

Измерение электрической мощности и энергии:

- в цепях постоянного тока,
- в однофазных цепях переменного тока,
- измерение мощности в трехфазных цепях,
- измерение активной и реактивной энергии

Практическая работа

Измерение электрической мощности и энергии

- в цепях постоянного тока;
- в однофазных цепях переменного тока;
- измерение мощности в трехфазных цепях.

Измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей и компонентов

Измерители емкостей конденсаторов, индуктивностей катушек, сопротивлений резисторов, добротности безопасных контуров, параметров электронных ламп, полупроводниковых приборов, цифровых и линейных интегральных схем и др. Применение на практике формул для расчета и подбора требуемых параметров конденсаторов, индуктивности катушек, сопротивлений резисторов для достижения получения требуемых параметров сигналов на выходе узла схемы.