




Областное государственное образовательное
учреждение среднего профессионального
образования «Иркутский авиационный
техникум»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ОГБОУ СПО "ИАТ"

 В.Г. Семенов

«31» августа 2014 г.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

ОП.04 Электротехнические измерения

образовательной программы
по специальности СПО

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
базовой подготовки

г.Иркутск

Рассмотрена
цикловой комиссией

Протокол № _____
от «___» ____ 20__ г.

Председатель ЦК
_____/_____/

№	Разработчик ФИО (полностью)
1	Машукова Людмила Григорьевна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	основные понятия об измерениях и единицах физических величин;
	1.2	основные виды средств измерений и их классификацию;
	1.3	методы измерений;
	1.4	метрологические показатели средств измерений;
	1.5	виды и способы определения погрешностей измерений;
	1.6	принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов;
	1.7	влияние измерительных приборов на точность измерений;
	1.8	методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности
Уметь	2.1	классифицировать основные виды средств измерений;
	2.2	применять основные методы и принципы измерений;
	2.3	применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;

	2.4	применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы;
	2.5	применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики;
	2.6	применять методические оценки защищенности информационных объектов;

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК.10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК.1.1 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК.1.5 Выполнять требования нормативно – технической документации.

ПК.2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

ПК.2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных

компьютеров и подключение периферийных устройств.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: (1.2.2.Поверка электромеханических приборов.)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируруемыми дидактическими единицами
1.5	1.5.1, 1.5.2, 1.5.3	1.1, 1.2, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	Опрос	Лабораторная работа	С использованием инструментария	1.2.1

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
1.1	Пояснение схемы поверки электромеханических приборов
1.2	Пояснение полученных результатов поверки
1.3	Классификация видов погрешностей. Понятие точности измерения. Расчет погрешностей измерения
1.4	Пояснение устройства и принципа действия электромеханических приборов различных систем
1.5	Единицы измерения тока и напряжения в сфере обеспечения единства измерений.

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.5.1	Сбор схемы для поверки электромеханического вольтметра и амперметра в соответствии с правилами поверки приборов.
1.5.2	Сравнение показаний поверяемых приборов с эталонными в заданных точках
1.5.3	Заполнение поверочных таблиц, определение погрешностей поверяемых приборов, определение соответствия классу точности поверяемых приборов

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: (3.1.2.Расчет и использование шунтов.)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируруемыми дидактическими единицами
1.3	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3	2.1, 2.3, 2.2, 2.2	Опрос	Лабораторная работа	С использованием инструментария	1.1.1, 3.1.1

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
---------------	---------

2.1	<i>Пояснение схемы для расширения предела измерения электромеханического прибора по току.</i>
2.3	<i>Пояснение основных методов измерений и определение метода измерения используемого в данной лабораторной работе</i>
2.2	<i>Пояснение полученных результатов</i>

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.3.1	Сбор схемы для расширения предела измерения электромеханического прибора по току
1.3.2	Увеличение предела измерения прибора по току с помощью прилагаемого шунта в соответствии с заданием
1.3.3	Произведение расчета шунта для данного прибора в соответствии с заданием по формуле и проверка результат расчета на практике.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: (3.2.2.Расчет и использование добавочных сопротивлений)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируруемыми дидактическими

						единицами
1.1	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3	3.1, 3.2, 3.2, 3.3	Опрос	Лабораторная работа	С использованием инструментария	1.1.1

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
3.1	<i>Пояснение схемы для расширения предела измерения электромеханического прибора по напряжению</i>
3.2	<i>Пояснение полученных результатов</i>
3.3	<i>Перечисление основных единиц физических величин в системе СИ. Понятие производных единиц в системе СИ. Единицы измерения значения величин тока, напряжения, мощности, электрического сопротивления.</i>

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.1.1	Сбор схемы для расширения предела измерения электромеханического прибора по напряжению
1.1.2	Увеличение предела измерения прибора по напряжению с помощью прилагаемых добавочных

	сопротивлений в соответствии с заданием.
1.1.3	Произведение расчета добавочного сопротивления для данного прибора в соответствии с заданием по формуле и проверка результат расчета на практике

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: (3.3.3.Использование комбинированного прибора для измерения величин активного сопротивления)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируруемыми дидактическими единицами
2.3	2.3.1, 2.3.2	4.1, 4.2, 4.3	Сравнение с аналогом	Лабораторная работа	С использованием инструментария	1.2.2, 3.3.2

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
4.1	Пояснение метода и принципа измерения величин сопротивлений с помощью комбинированного прибора.
4.2	Пояснение единиц измерения физических величин сопротивления, тока и напряжения в сфере обеспечения единства измерений.
4.3	Пояснение видов погрешностей измерений и способа определения погрешностей при данном измерении.

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
2.3.1	Проведение измерения величин сопротивлений для предложенных резисторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации комбинированного прибора
2.3.2	Проведение расчета погрешностей данных измерений.

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: (3.5.3.Измерение напряжения, подаваемого с ГНЧ ГЗ-118 с помощью АЭВ ВЗ-38.)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируруемыми дидактическими единицами
1.7	1.7.1, 1.7.2	5.1, 5.2	Опрос	Лабораторная работа	С использованием инструментария	3.4.1, 3.5.1, 3.5.2

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
5.1	Пояснение метода и принципа измерения напряжения АЭВ и ЦЭВ..
5.2	. Приведение основных метрологических показателей АЭВ. Пояснение влияния входного сопротивления и входной емкости прибора на точность измерения.

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.7.1	Проведение соединения выхода генератора с входом вольтметра.
1.7.2	Измерение различных значений напряжений генератора с помощью вольтметра в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов.

2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Тема занятия: (4.1.2.Измерение параметров сигналов ГНЧ.)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируруемыми дидактическими единицами

2.4	2.4.1, 2.4.2	6.1, 6.1, 6.2	Сравнение с аналогом	Лабораторная работа	С использованием инструментария	1.2.2, 2.1.1, 2.2.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.3.2, 3.3.3, 3.5.3
-----	--------------	---------------	----------------------	---------------------	---------------------------------	---

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
6.1	<i>Пояснение принципа работы генератора низкой частоты (прибора формирования стандартных измерительных сигналов).</i>
6.2	Приведение основных метрологических показателей генератора низкой частоты.

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
2.4.1	Проведение соединения выхода генератора с входом осциллографа
2.4.2	Проведение измерения амплитуды и периода сигналов генератора с помощью осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов.

2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Тема занятия: (4.3.2.Измерение параметров сигналов импульсного генератора.)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируруемыми дидактическими единицами
1.6	1.6.1, 1.6.2	7.1, 7.1, 7.2	Опрос	Лабораторная работа	С использованием инструментария	4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.3.1

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
7.1	. Пояснение принципа действия импульсного генератора (прибора формирования стандартных измерительных сигналов).
7.2	Приведение основных метрологических показателей импульсного генератора.

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.6.1	Проведение соединения выхода генератора с входом осциллографа
1.6.2	Проведение измерения амплитуды и периода сигналов генератора с помощью осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов.

2.8 Текущий контроль (ТК) № 8

Тема занятия: (5.2.2.Получение фигур Лиссажу)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируруемыми дидактическими единицами
2.2	2.2.1, 2.2.2	8.1, 8.2	Сравнение с аналогом	Лабораторная работа	С использованием инструментария	3.5.3, 5.2.1

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
8.1	<i>Пояснение метода получения фигур Лиссажу</i>
8.2	<i>Классификация методов измерений. Пояснение метода измерения неизвестной частоты сигнала по известной с помощью фигур Лиссажу.</i>

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
------------------	---------------------

2.2.1	Подключение первого генератора к входу «Х» осциллографа и второго генератора к входу «У»
2.2.2	. Получение осциллограмм фигур Лиссажу в соответствии с методическими указаниями

2.9 Текущий контроль (ТК) № 9

Тема занятия: (5.2.3.Измерение параметров скан-кода клавиатуры с помощью универсального осциллографа.)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируруемыми дидактическими единицами
1.4	1.4.1, 1.4.2, 1.4.3	9.1, 9.2, 9.3, 9.4	Опрос	Лабораторная работа	С использованием инструментария	1.1.1, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 5.2.1

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
9.1	<i>Пояснение получения скан-кода клавиатуры</i>
9.2	<i>Пояснения способа измерения параметров сигнала с помощью осциллографа</i>
9.3	<i>Пояснение принципа работы цифрового осциллографа</i>
9.4	Приведения основных технических параметров (метрологических показателей) цифрового осциллографа.

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.4.1	Подключение разъема PS/2 клавиатуры к источнику питания и к входу цифрового осциллографа.
1.4.2	Получение осциллограмм скан-кода с заданных клавиш клавиатуры.
1.4.3	Измерение амплитуды и длительности импульсов скан-кодов в соответствии с инструкцией по эксплуатации осциллографа

2.10 Текущий контроль (ТК) № 10

Тема занятия: (6.1.2.Измерение частоты сигнала с помощью цифрового частотомера GPC-8010H)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируемые дидактическими единицами
2.1	2.1.1, 2.1.2	10.1, 10.4, 10.2, 10.3	Сравнение с аналогом	Лабораторная работа	С использованием инструментария	1.1.1, 6.1.1

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
---------------	---------

10.1	<i>Привести классификацию основных видов средств измерений. Провести классификацию данного измерительного прибора.</i>
10.4	Привести метрологические характеристики частотомера
10.2	<i>Приведение определения частоты, периода сигналов и единиц измерения этих ФВ.</i>
10.3	<i>Пояснение принципа работы цифрового частотомера.</i>

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
2.1.1	Подключение к входу цифрового частотомера сигнала с генератора низкой частоты.
2.1.2	Измерение частоты заданных значений частоты сигналов генератора в соответствии с инструкцией по эксплуатации частотомера.

2.11 Текущий контроль (ТК) № 11

Тема занятия: (7.1.3.Измерение параметров L, C, R)

Дидактические	Основные показатели	№ задания относящийся	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных
---------------	---------------------	-----------------------	----------------	----------------	--------------	---------------------------------

единицы	оценивания результата	к показателю оценивания				связанные с контролируемыми дидактическими единицами
1.2	1.2.1, 1.2.2	11.1, 11.2, 11.3, 11.4	Опрос	Лабораторная работа	С использованием инструментария	1.1.1, 5.1.1, 7.1.1, 7.1.2

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
11.1	<i>Понятие сопротивления, индуктивности, емкости и единиц измерения соответствующих ФВ..</i>
11.2	<i>Пояснение методов измерения сопротивления, индуктивности, емкости, пояснение метода используемого в приборе Е7-21.</i>
11.3	Привести признаки классификации средств измерений. Провести классификацию данного прибора Е7-21.
11.4	Привести основные технические характеристики прибора Е7-21

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.2.1	Измерение значения величины сопротивления предложенных резисторов, значения величины индуктивности предложенных катушек индуктивности, значения величины емкости предложенных конденсаторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора Е7-21

1.2.2	Проведение расчета погрешности каждого измерения
-------	--

2.12 Текущий контроль (ТК) № 12

Тема занятия: (8.1.2.Измерение параметров сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа.)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируруемыми дидактическими единицами
1.8	1.8.1, 1.8.2	12.1, 12.2, 12.3, 12.4	Опрос	Лабораторная работа	С использованием ИКТ	8.1.1

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
12.1	<i>Привести направления автоматизации измерений. (измерительно-вычислительные комплексы, применение микропроцессоров в измерительной технике, виртуальные измерительные приборы)</i>
12.2	Пояснение устройства виртуальных приборов.
12.3	Пояснение программного интерфейса виртуальных приборов.
12.4	Пояснение проведения измерений с помощью виртуальных приборов.

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.8.1	Подключение выхода виртуального генератора ГСПФ-053 к входу виртуального осциллографа ОЦЗС-02
1.8.2	Измерение параметров сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов.

2.13 Текущий контроль (ТК) № 13

Тема занятия: (9.1.2.Датчики обнаружения информационных объектов. Общие сведения о акустических излучателях, датчиках вибраций, измерительных микрофонах)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируемыми дидактическими единицами
2.5	2.5.1, 2.5.2	13.6, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5	Информационно-аналитический	Практическая работа	Письменная работа.	4.3.1, 9.1.1

Перечень заданий текущего контроля

Номер	Задания
-------	---------

задания	
13.6	Понятие шума, единицы измерения звукового давления
13.1	Устройство и назначение генераторов шума.
13.2	Устройство и назначение акустических излучателей
13.3	<i>Устройство и назначение измерителей шума и вибраций</i>
13.4	<i>Устройство и назначение измерительных микрофонов</i>
13.5	<i>Устройство и назначение вибродатчиков</i>

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
2.5.1	<p>Приведение определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - звуковые волны; - шума; -единицы измерения звукового давления; -классификации акустических каналов утечки информации; - классификации образования акустических каналов;

	<ul style="list-style-type: none"> - технических средств для несанкционированного доступа к содержанию разговоров (направленные микрофоны, проводные микрофоны, радиомикрофоны); - вибродатчиков (проводные, радио, инфракрасные); -измерителей шума и вибраций;
2.5.2	Изучение устройства генераторов шума, акустических излучателей, <i>измерителей шума и вибраций, измерительных микрофонов, вибродатчиков по методическому пособию.</i>

2.14 Текущий контроль (ТК) № 14

Тема занятия: (9.2.2.Методические оценки защищенности информационных объектов)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируруемыми дидактическими единицами
2.6	2.6.1, 2.6.2	14.1, 14.2	Сравнение с аналогом	Практическая работа	письменная работа	9.2.1

Перечень заданий текущего контроля

Номер	Задания
-------	---------

задания	
14.1	Перечисление каналов утечки информации
14.2	Методика проведения акустического и виброакустического контроля. Состав измерительного оборудования.

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
2.6.1	Приведение параметров оцениваемых при проверке защищенности информационных объектов.
2.6.2	Приведение методов проверки защищенности информационных объектов.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Дифференцированный зачет

Автоматический контроль по результатам текущего контроля
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13
Текущий контроль №14

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	

Автоматический контроль по результатам текущего контроля
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9

Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13
Текущий контроль №14