



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
И.О. директора  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2017 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Электротехнические измерения

специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2017

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
КС №11 от 26.05.2017 г.

Председатель ЦК

 /А.А. Белова /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; учебного плана специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; с учетом примерной программы дисциплины ОП.04 Электротехнические измерения, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО»).

№	Разработчик ФИО
1	Машукова Людмила Григорьевна

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

## 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.

ПК.1.5 Выполнять требования нормативно – технической документации.

ПК.2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

#### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 90 часа (ов), в том числе:  
 объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часа (ов);  
 объем внеаудиторной работы обучающегося 30 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальный объем учебной нагрузки</b>	<b>90</b>
<b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>60</b>
в том числе:	
лабораторные работы	30
практические занятия	30
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>30</b>
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 4)	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
<b>Раздел 1</b>	<b>Основные термины</b>	<b>5</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Основные термины</b>	<b>1</b>			
Занятие 1.1.1 теория	Основные термины. Определение измерений. Единство измерений. единицы ФВ. Определение средств измерения и их классификация. Виды и методы измерений. Метрологические показатели средств измерений.	1	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1	ОК.1	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Погрешности измерений</b>	<b>4</b>			
Занятие 1.2.1 теория	Погрешности измерений. Классификация. Погрешности измерительных приборов.	2	1.5, 2.3	ОК.4, ОК.8	
Занятие 1.2.2 лабораторная работа	Поверка электромеханических приборов.	2	1.1, 1.5, 2.3, 2.4	ОК.2, ОК.6, ОК.8	1.5, 2.3
<b>Раздел 2</b>	<b>Измерительные механизмы и приборы электромеханических систем</b>	<b>2</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Параметры электрических сигналов. Общие сведения о электромеханических приборах</b>	<b>1</b>			
Занятие 2.1.1 теория	Параметры электрических сигналов. Общие сведения о электромеханических приборах.	1	2.4	ОК.4	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Механизмы и приборы магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и электростатических систем</b>	<b>1</b>			
Занятие 2.2.1	Механизмы и приборы магнитоэлектрических, электромагнитных,	1	2.4	ОК.4	

теория	электродинамических и электростатических систем. Уловные обозначения, принципы работы. параметры, достоинства, недостатки.				
<b>Раздел 3</b>	<b>Измерение тока, напряжения, мощности</b>	<b>16</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>Измерение тока</b>	<b>3</b>			
Занятие 3.1.1 теория	Методы измерения тока. Измерение постоянного тока. Расчет шунтов. Измерение токов низкой частоты.	1	1.3	ОК.2	
Занятие 3.1.2 лабораторная работа	Расчет и использование шунтов.	2	1.3, 2.4	ОК.3	1.3
<b>Тема 3.2</b>	<b>Измерение напряжения</b>	<b>3</b>			
Занятие 3.2.1 теория	Методы измерения напряжения. Измерение постоянного напряжения. Расчет добавочных сопротивлений. Измерение напряжения низкой частоты.	1	1.3, 2.4	ОК.4	
Занятие 3.2.2 лабораторная работа	Расчет и использование добавочных сопротивлений	2	2.4	ОК.6, ПК.1.5	1.1
<b>Тема 3.3</b>	<b>Измерение мощности. Комбинированные приборы.</b>	<b>5</b>			
Занятие 3.3.1 теория	Методы измерения мощности. Устройство и назначение комбинированных приборов.	1	1.3, 1.4	ОК.9	
Занятие 3.3.2 лабораторная работа	Использование комбинированного прибора для измерения напряжения блока питания на системной плате компьютера.	2	2.3, 2.4	ОК.7	
Занятие 3.3.3 лабораторная работа	Использование комбинированного прибора для измерения величин активного сопротивления	2	2.4	ОК.6	2.3
<b>Тема 3.4</b>	<b>Влияние измерительных приборов на точность измерений.</b>	<b>1</b>			
Занятие 3.4.1	Влияние измерительных приборов на точность измерения.	1	1.7	ОК.4	

теория					
<b>Тема 3.5</b>	<b>Электронные вольтметры.</b>	<b>4</b>			
Занятие 3.5.1 теория	Виды вольтметров. Аналоговые электронные вольтметры (АЭВ). Типы, принципы работы, основные параметры.	1	1.4, 1.7	ОК.2	
Занятие 3.5.2 теория	Цифровые электронные вольтметры (ЦЭВ). Типы, принцип работы, основные параметры.	1	1.4, 1.7	ОК.2	
Занятие 3.5.3 лабораторная работа	Измерение напряжения, подаваемого с ГНЧ ГЗ-118 с помощью АЭВ ВЗ-38.	2	1.4, 1.7, 2.2, 2.4	ОК.6, ПК.1.5	1.7
<b>Раздел 4</b>	<b>Измерительные генераторы.</b>	<b>10</b>			
<b>Тема 4.1</b>	<b>Измерительные генераторы низкой частоты.</b>	<b>3</b>			
Занятие 4.1.1 теория	Методы получения низких частот. Частотоподающие цепи. Структурные схемы аналоговых и цифровых генераторов низкой частоты (ГНЧ). Основные параметры. Применение.	1	1.4, 1.6	ОК.8	
Занятие 4.1.2 лабораторная работа	Измерение параметров сигналов ГНЧ.	2	1.4, 1.6, 2.4	ОК.6	2.4
<b>Тема 4.2</b>	<b>Измерительные генераторы высокой частоты.</b>	<b>3</b>			
Занятие 4.2.1 теория	Методы получения высоких частот. Частотоподающие цепи. Структурные схемы генераторов высокой частоты (ГВЧ). Основные параметры, применение.	1	1.4, 1.6	ОК.8	
Занятие 4.2.2 лабораторная работа	Измерение параметров сигналов ГВЧ.	2	1.4, 1.6, 2.4	ОК.6	
<b>Тема 4.3</b>	<b>Импульсные генераторы. генераторы шумовых сигналов.</b>	<b>4</b>			
Занятие 4.3.1 теория	Методы получения импульсных сигналов. Структурная схема импульсного генератора. Основные параметры, применение. Получение шумовых сигналов. Понятие шума, источники шума.	2	1.6, 2.5	ОК.8	

	Структурная схема генератора шума. Область применения генераторов шума, их основные параметры.				
Занятие 4.3.2 лабораторная работа	Измерение параметров сигналов импульсного генератора.	2	2.4	ОК.6	1.6
<b>Раздел 5</b>	<b>Электронные осциллографы.</b>	<b>9</b>			
<b>Тема 5.1</b>	<b>Назначение и классификация осциллографов.</b>	<b>1</b>			
Занятие 5.1.1 теория	Назначение, классификация электронных осциллографов. Принцип получения изображения исследуемого сигнала.	1	1.2	ОК.2	
<b>Тема 5.2</b>	<b>Универсальный осциллограф</b>	<b>5</b>			
Занятие 5.2.1 теория	Структурная схема универсального осциллографа. ЭЛТ. Виды разверток. Синхронизация.	1	1.4, 2.2, 2.4	ОК.5	
Занятие 5.2.2 лабораторная работа	Получение фигур Лиссажу	2	2.2, 2.4	ОК.6	2.2
Занятие 5.2.3 лабораторная работа	Измерение параметров скан-кода клавиатуры с помощью универсального осциллографа.	2	1.4, 2.4	ОК.8, ПК.2.3	1.4
<b>Тема 5.3</b>	<b>Многолучевые, стробоскопические, запоминающие осциллографы</b>	<b>3</b>			
Занятие 5.3.1 теория	Устройство матричного экрана. Дать представление о видах осциллографов: многолучевых, стробоскопических, цифровых запоминающих	1	2.4	ОК.9	
Занятие 5.3.2 лабораторная работа	Измерение параметров сигналов генератора импульсов с помощью цифрового осциллографа	2	2.4	ОК.2	
<b>Раздел 6</b>	<b>Измерение параметров цепей с сосредоточенными постоянными.</b>	<b>4</b>			

<b>Тема 6.1</b>	<b>Измерение индуктивности, емкости, сопротивления.</b>	<b>4</b>			
Занятие 6.1.1 теория	Основные параметры L, C, R. Аналоговые методы измерения L, C, R.	1	1.2, 1.3, 2.1, 2.2	ОК.2	
Занятие 6.1.2 теория	Цифровые методы измерения L, C, R.	1	1.2, 1.3, 2.2	ОК.2	
Занятие 6.1.3 лабораторная работа	Измерение параметров L, C, R	2	1.2, 2.1	ПК.1.5	1.2, 2.1
<b>Раздел 7</b>	<b>Автоматизация измерений.</b>	<b>5</b>			
<b>Тема 7.1</b>	<b>Основные направления автоматизации.</b>	<b>5</b>			
Занятие 7.1.1 теория	Автоматизация измерений. Компьютерно - измерительные системы. Виды интерфейсов. Микропроцессоры в измерительной технике. Виртуальные приборы.	1	1.8	ОК.9	
Занятие 7.1.2 лабораторная работа	Измерение параметров сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа.	2	1.8	ОК.6, ПК.2.3	1.8
Занятие 7.1.3 теория	Сборка и настройка различных электронных схем в прикладной программе EWB.	2	1.8	ОК.4	
<b>Раздел 8</b>	<b>Защищенность информационных объектов</b>	<b>9</b>			
<b>Тема 8.1</b>	<b>Устройства для оценки защищенности информационных объектов.</b>	<b>6</b>			
Занятие 8.1.1 теория	Датчики обнаружения информационных объектов. Общие сведения о акустических излучателях, датчиках вибраций, измерительных микрофонах.	2	2.5	ОК.8	
Занятие 8.1.2 теория	Датчики обнаружения информационных объектов. Общие сведения о акустических излучателях, датчиках вибраций, измерительных микрофонах	2	2.5	ОК.2	2.5
Занятие 8.1.3	Защита информации от утечки по акустическому каналу	2	2.5	ОК.1, ОК.6	2.5

лабораторная работа					
<b>Тема 8.2</b>	<b>Методическая оценка защищенности информационных объектов.</b>	<b>3</b>			
Занятие 8.2.1 теория	Методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам. Методическая оценка защищенности информационных объектов.	1	2.6	ОК.4	
Занятие 8.2.2 теория	Методические оценки защищенности информационных объектов	2	2.6	ОК.2	2.6
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Решение задач по теме "Применение единиц СИ"	1			
2	Решение задач по теме "Погрешности измерительных приборов"	2			
3	Решение задач по теме "Параметры электрических сигналов"	1			
4	Составление конспекта по сравнительным характеристикам электромеханических приборов	1			
5	Составление конспекта по теме "Основные параметры комбинированных приборов, их достоинства и недостатки".	2			
6	Составление конспекта по сравнению основных параметров АЭВ и ЦЭВ.	3			
7	Решение задач по расчету частоты вырабатываемой ГНЧ.	1			
8	Решение задач по расчету частоты вырабатываемой ГНЧ.	1			
9	Решение задач по расчету частоты вырабатываемой ГВЧ.	2			
10	Составление конспекта на тему "Виды генераторов шума"	1			
11	Составление конспекта по теме "Параметры импульсных сигналов"	1			

12	Построение изображения на экране осциллографа при различных видах входных сигналов.	1			
13	Составление конспекта по условиям получения фигур Лиссажу и методам получения различных фигур Лиссажу.	1			
14	Составление конспекта по теме "Получение скан-кода клавиатуры и что он собой представляет"	2			
15	Составление конспекта по теме "Виды матричных экранов"	1			
16	Составление конспекта по теме "Паразитные параметры резистора, катушки индуктивности, конденсатора"	1			
17	Составление конспекта по теме "Вторичные параметры элементов (добротность катушки индуктивности, тангенс угла диэлектрических потерь конденсатора)"	1			
18	Составление конспекта на тему "Основные виды интерфейсов применяемых для сопряжения компьютеров со средствами измерений"	1			
19	Составление конспекта по теме "Основные параметры акустических излучателей, датчиков вибраций, акустических микрофонов"	3			
20	Составление конспекта по классификации измеряемых параметров информационных объектов.	2			
21	Составление конспекта по классификации измеряемых параметров информационных объектов.	1			
ВСЕГО:		90			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета:  
Лаборатория электротехнических измерений.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Электрорадиоизмерения : учебник / В.И. Нефедов, А.С. Сигов, А.С. Битюков ; под ред А.С. Сигова. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2005. - 384 с.	[основная]
2.	Афонский А.А. Измерительные приборы и массовые электронные измерения : учебное пособие / А.А. Афонский., В.П. Дьяконов. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 541 с. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8696">http://www.iprbookshop.ru/8696</a> . - Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
3.	Нефёдов Н.А. Электрорадиоизмерения : учебник / В.И. Нефедов, А.С. Сигов, А.С. Битюков ; под ред А.С. Сигова. - 4-е изд., стер. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 383 с.	[основная]

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
<b>Текущий контроль № 1.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> С использованием инструментария	
1.5 виды и способы определения погрешностей измерений;	1.2.1
2.3 применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;	1.2.1
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> С использованием инструментария	
1.3 методы измерений;	1.1.1, 3.1.1
<b>Текущий контроль № 3.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> с использованием инструментария	
1.1 основные понятия об измерениях и единицах физических величин;	1.1.1, 1.2.2
<b>Текущий контроль № 4.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> С применением инструментария	
2.3 применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;	1.2.2, 3.3.2
<b>Текущий контроль № 5.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> С применением инструментария	
1.7 влияние измерительных приборов на точность измерений;	3.4.1, 3.5.1, 3.5.2
<b>Текущий контроль № 6.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Сравнение с аналогом)	

<b>Вид контроля:</b> С использованием инструментария	
2.4 применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы;	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
<b>Текущий контроль № 7.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> С использованием инструментария	
1.6 принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов;	4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.3.1
<b>Текущий контроль № 8.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> С применением инструментария	
2.2 применять основные методы и принципы измерений;	3.5.3, 5.2.1
<b>Текущий контроль № 9.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> С использованием инструментария	
1.4 метрологические показатели средств измерений;	1.1.1, 3.3.1, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 5.2.1
<b>Текущий контроль № 10.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> С применением инструментария	
1.2 основные виды средств измерений и их классификацию;	1.1.1, 5.1.1, 6.1.1, 6.1.2
2.1 классифицировать основные виды средств измерений;	1.1.1, 6.1.1
<b>Текущий контроль № 11.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> С использованием инструментария	
1.8 методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности	7.1.1
<b>Текущий контроль № 12.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> Письменный опрос	

2.5 применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики;	4.3.1, 8.1.1
<b>Текущий контроль № 13.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> с использованием инструментария	
2.5 применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики;	8.1.2
<b>Текущий контроль № 14.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> письменный опрос	
2.6 применять методические оценки защищенности информационных объектов;	8.2.1

#### 4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Дифференцированный зачет

<b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
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

**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)

**Описательная часть:** по выбору выполнить два теоретических задания и два практических задания.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Индекс темы занятия</b>
1.1 основные понятия об измерениях и единицах физических величин;	1.1.1, 1.2.2
1.2 основные виды средств измерений и их классификацию;	1.1.1, 5.1.1, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3
1.3 методы измерений;	1.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.3.1, 6.1.1, 6.1.2
1.4 метрологические показатели средств измерений;	1.1.1, 3.3.1, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 5.2.1, 5.2.3
1.5 виды и способы определения погрешностей измерений;	1.2.1, 1.2.2
1.6 принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов;	4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.3.1
1.7 влияние измерительных приборов на точность измерений;	3.4.1, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3
1.8 методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности	7.1.1, 7.1.2, 7.1.3
2.1 классифицировать основные виды средств измерений;	1.1.1, 6.1.1, 6.1.3
2.2 применять основные методы и принципы измерений;	3.5.3, 5.2.1, 5.2.2, 6.1.1, 6.1.2
2.3 применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;	1.2.1, 1.2.2, 3.3.2
2.4 применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы;	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, 4.1.2, 4.2.2, 4.3.2, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2

2.5 применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики;	4.3.1, 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3
2.6 применять методические оценки защищенности информационных объектов;	8.2.1, 8.2.2

### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».