

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.03.02 Метрология, стандартизация и сертификация**

**Направление подготовки** 10.03.01 Информационная безопасность

**Профиль подготовки** Безопасность автоматизированных систем

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** очная

## 1. Цели освоения дисциплины

- формирование знаний в области основных принципов метрологической деятельности государственной системы стандартизации и сертификации;
- умений и навыков использовать основные стандарты, применяемыми при разработке и сопровождении автоматизированных систем управления.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в вариативную часть. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-6	Курс полного общего школьного образования. Физика.

**Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-6	Техническая защита информации
	КОИБАС
	Производственная эксплуатационная практика
	Производственная (преддипломная) практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

### 3.1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студент должен владеть:

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-6 - способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности	Этап 1: основы теории погрешностей измерений, методы обработки результатов измерений	Этап 1: применять основные нормативные правовые акты в области метрологии	Этап 1: методами обработки результатов электро-радиоизмерений.

применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации			
ПК-6 - способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации	Этап 2: способы нормирования и формы задания метрологических характеристик средств измерений	Этап 2: определять необходимые устройства для измерения параметров информативных сигналов от технических средств обработки информации.	Этап 2 методами и средствами защиты информации

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 –Распределение объема дисциплины  
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 4	
				КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Лекции (Л)	34		34	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	68		68	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		36		36
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		38		38
11	Промежуточная аттестация	4		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен	
13	Всего	106	74	106	74

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1. Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1</b> <b>Основные понятия метрологии.</b>	4	6		12			x		8	8	x	ПК-6
1.1.	Тема 1 Предмет метрологии. Физические величины. Международная система единиц.	4	2		6			x		4	4	x	ПК-6
1.2.	Тема 2 Кратные и дольные единицы. Понятие измерения.	4	4		6			x		4	4	x	ПК-6
2.	<b>Раздел 2</b> <b>Элементы теории погрешностей</b>	4	16		32			x		16	16	x	ПК-6
2.1.	Тема 3 Понятие погрешности. Классификация погрешностей.	4	4		8			x		4	4	x	ПК-6

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Систематические случайные погрешности и их математическое описание												
2.2.	Тема 4 Понятие погрешности. Классификация погрешностей. Систематические случайные погрешности и их математическое описание	4	4		8			х		4	4	х	ПК-6
2.3	Тема 5 Средства радиоизмерений. Меры	4	4		8					4	4		ПК-6
2.4	Тема 6 Измерения в цепях постоянного тока. Измерение в цепях промышленной частоты. Омметры	4	4		8					4	4		ПК-6
3	<b>Раздел 3 Измерение параметров</b>	4	12		24			х		12	14	х	ПК-6



№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	<b>семестре</b>												
6.	<b>Всего по дисциплине</b>	<b>x</b>	<b>34</b>		<b>68</b>					<b>36</b>	<b>38</b>	<b>4</b>	<b>x</b>

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Основные положения в метрологии.	2
Л-2-3	Метрология в России и зарубежных странах	4
Л-4-5	Основы стандартизации.	4
Л-6-7	Правовые и информационные основы стандартизации.	4
Л-8-9	Стандартизация в различных сферах.	4
Л-10-11	Международная и региональная стандартизация.	4
Л-12-13	Основы сертификации.	4
Л-14-15	Правила и порядок проведения сертификации.	4
Л-16-17	Организационно-методические принципы сертификации в РФ	4
Итого по дисциплине		34

### 5.2.2 Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
ПЗ-1-2	Погрешности измерительных устройств.	4
ПЗ-3-4	Нормированные метрологические характеристики измерительных устройств.	4
ПЗ-5-7	Оценка случайных погрешностей при прямых измерениях.	6
ПЗ-8-10	Оценка случайных погрешностей при прямых измерениях.	6
ПЗ-11-13	Оценка случайных погрешностей при косвенных измерениях.	6
ПЗ-14-16	Государственная система стандартизации ГСС. Правовые основы.	6
ПЗ-17-19	Схемы и системы сертификации.	6
ПЗ-20-22	Схемы и системы сертификации.	6
ПЗ-23-25	Правила и порядок проведения сертификации.	6
ПЗ-26-28	Методы и методики измерений. Расчёт надёжности приборов.	6
ПЗ-29-31	Классы точности средств измерений.	6
ПЗ-32-34	Оценка качества продукции экспертным методом.	6
Итого по дисциплине		68

### 5.2.3 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Основные положения в	1. Классификация средств	

	метрологии.	измерений. Метрологическое обеспечение. 2. Погрешности измерений. Качество измерительных приборов. Обработка и представление результатов измерения 3. Поверка и калибровка средств измерений.	4
2.	Метрология в России и зарубежных странах.	1. Метрология в зарубежных странах и международные метрологические организации.	4
3.	Основы стандартизации.	1. Правовые основы стандартизации и её задачи. 2. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований к стандартам	4
4.	Правовые и информационные основы стандартизации.	1. Стандартизация в зарубежных странах Информационное обеспечение в России. 2. Общероссийские классификаторы.	4
5.	Стандартизация в различных сферах.	1. Стандартизация и информационные технологии. 2. Стандартизация и кодирование информации на товаре.	4
6.	Международная и региональная стандартизация.	1. Региональные организации по стандартизации. 2. Деятельность ЕС по Стандартизации. 3. Применение международных стандартов в РФ.	4
7.	Основы сертификации.	1. Система сертификации. Структура процессов сертификации. 2. Аккредитация и взаимное признание.	4
8.	Правила и порядок проведения сертификации.	1. Точность и достоверность сертификационных испытаний и контроля.	4
9.	Организационно-методические	1. Общие критерии	

	принципы сертификации в РФ.	обеспечения качества сертификации.	4
Итого по дисциплине			36

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебник / М.И. Николаев. Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011 г. – 119 с.
2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник / Я.М. Радкевич, А.Г. Схитладзе, Б.И. Лактионов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2007. - 791 с.

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Позняковский В.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебное пособие / В.М. Позняковский, О.В. Голуб, И.В. Сурков. Сибирское университетское издательство, 2009 г. – 334 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебное пособие с грифом / ред.: О.А. Леонова. - М.: КолосС, 2009. - 568 с.

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

- Электронное учебное пособие, включающее:
- конспект лекций;
  - методические указания по выполнению лабораторных работ;
  - методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

- Электронное учебное пособие, включающее:
- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
  - методические рекомендации по подготовке к занятиям.

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Open Office

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа проектором, компьютером, учебной доской.

### **Таблица 7.1 Материально-техническое обеспечение практических занятий**

Номер работы	Тема практического занятия	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ПЗ-1	Погрешности измерительных устройств.	941, 943 аудитории ИУР и КБ	персональный компьютер	Microsoft Office Word, Microsoft Power Point
ПЗ-2	Нормированные метрологические характеристики измерительных устройств.	941, 943 аудитории ИУР и КБ	персональный компьютер	Microsoft Office Word, Microsoft Power Point
ПЗ-3	Оценка случайных погрешностей при прямых измерениях.	941, 943 аудитории ИУР и КБ	персональный компьютер	Microsoft Office Word, Microsoft Power Point
ПЗ-4	Оценка случайных погрешностей при прямых измерениях.	941, 943 аудитории ИУР и КБ	персональный компьютер	Microsoft Office Word, Microsoft Power Point
ПЗ-5	Оценка случайных погрешностей при косвенных измерениях.	941, 943 аудитории ИУР и КБ	персональный компьютер	Microsoft Office Word, Microsoft Power Point
ПЗ-6	Государственная система стандартизации ГСС. Правовые основы.	941, 943 аудитории ИУР и КБ	персональный компьютер	Microsoft Office Word, Microsoft Power Point
ПЗ-7	Схемы и системы сертификации.	941, 943 аудитории ИУР и КБ	персональный компьютер	Microsoft Office Word, Microsoft Power Point
ПЗ-8	Схемы и системы сертификации.	941, 943 аудитории ИУР и КБ	персональный компьютер	Microsoft Office Word, Microsoft Power Point
ПЗ-9	Правила и порядок проведения сертификации.	941, 943 аудитории ИУР и КБ	персональный компьютер	Microsoft Office Word, Microsoft Power Point
ПЗ-10	Методы и методики измерений. Расчёт надёжности приборов.	941, 943 аудитории ИУР и КБ	персональный компьютер	Microsoft Office Word, Microsoft Power Point
ПЗ-11	Классы точности средств измерений.	941, 943 аудитории ИУР и КБ	персональный компьютер	Microsoft Office Word, Microsoft Power Point
ПЗ-12	Оценка качества продукции экспертным методом.	941, 943 аудитории ИУР и КБ	персональный компьютер	Microsoft Office Word, Microsoft Power Point

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером учебной доской.

Лабораторные работы не предусмотрены РУП.

Практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 1515 от 01.12.2016 г.

Разработал(и): \_\_\_\_\_



Акимов И.А.