

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.18 – Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки (специальность)
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки (специализация)
“Автоматизированные системы обработки информации и управления”

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются:

- 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 «Б1.Б.18 Метрология, стандартизация и сертификация» включена в цикл базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.Б.18 Метрология, стандартизация и сертификация» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Алгебра и геометрия	Раздел 1

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
ЭВМ периферийные устройства	Минимальная конфигурация ЭВМ

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Этап 1: основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий Этап 2: стандарты Единой системы программной документации.	Этап 1: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений; Этап 2: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достоверности.	Этап 1: владеть методами разработки технической документации. Этап 2: владеть методами оформления технической документации.
ПК-7 способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры	Этап 1: основные стандарты в области инфокоммуникационных систем, в том числе стандарты Единой системы программной документации. Этап 2: основные стандарты в област-	Этап 1: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений; Этап 2: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достоверности.	Этап 1: владеть методами и средствами разработки технической документации. Этап 2: владеть методами и средствами оформления технической документации.

	ти инфокоммуникационных технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации.		
ПК-8 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования	<p>Этап 1: основные стандарты в области инфокоммуникационных систем, в том числе стандарты Единой системы программной документации.</p> <p>Этап 2: основные стандарты в области инфокоммуникационных технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации.</p>	<p>Этап 1: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений;</p> <p>Этап 2: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достоверности.</p>	<p>Этап 1: владеть средствами разработки технической документации.</p> <p>Этап 2: владеть средствами оформления технической документации.</p>

Объем дисциплины

Объем дисциплины ««Б1.Б.18 Метрология, стандартизация и сертификация» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа), 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 №2	
				КР	СР
1	2	3	4	7	8
1	Лекции (Л)	18		18	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	34		34	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние за- дания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение во- просов (СИВ)		36		36
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		18		18
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежу- точной аттестации			зачет	
13	Всего	54	54	54	54

5. 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.	Раздел 1 Метрология	2	2		8					8	4			ОК-15, ПК-1
1.1.	Тема 1 Основные положения в метрологии	2	2		4					4	2			ОК-15, ПК-1
1.2.	Тема 2 Метрология в России и зарубежных странах	2	2		4					4	2			ОК-15, ПК-1
2.	Раздел 2 Стандартизация	2	8		14					16	8			ОК-15, ПК-1
2.1.	Тема 3 Основы стандартизации	2	2		2					4	2			ОК-15, ПК-1
2.2.	Тема 4 Правовые и информационные основы стандартизации	2	2		4					4	2			ОК-15, ПК-1
2.3	Тема 5 Стандартизация в различных сферах	2	2		4					4	2			ОК-15, ПК-1
2.4	Тема 6 Международная и региональная стандартизация	2	2		4					4	2			ОК-15, ПК-1
3.	Раздел 3 Сертификация	2	6		12					12	6			ОК-15, ПК-1
3.1.	Тема 7 Основы сертификации	2	2		4					4	2			ОК-15, ПК-1
3.2.	Тема 8 Правила и порядок проведения сертификации	2	2		4					4	2			ОК-15, ПК-1
3.3	Тема 9	2	2		4					4	2			ОК-15,

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											Коды формируемых компетенций
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	2	3	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
	Организационно-методические принципы сертификации в РФ													ПК-1
5.	Контактная работа	2	18		34								2	
6.	Самостоятельная работа	2								36	18			
7.	Объем дисциплины в семестре	2	18		34					36	18	2		
8.	Всего по дисциплине		18		34					36	18	2		

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	Метрология в России и зарубежных странах	2
Л-3	Основы стандартизации	2
Л-4	Правовые и информационные основы стандартизации.	2
Л-5	Стандартизация в различных сферах.	2
Л-6	Международная и региональная стандартизация	2
Л-7	Основы сертификации	2
Л-8	Правила и порядок проведения сертификации	2
Л-9	Организационно-методические принципы сертификации в РФ	2
Итого по дисциплине		18

5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Погрешности измерительных устройств	2
ПЗ-2	Нормированные метрологические характеристики измерительных устройств	2
ПЗ-3	Нормированные метрологические характеристики измерительных устройств	2
ПЗ-4	Оценка случайных погрешностей при прямых измерениях.	2
ПЗ-5	Оценка случайных погрешностей при прямых измерениях	1
ПЗ-6	Оценка случайных погрешностей при косвенных измерениях	1
ПЗ-7	Государственная система стандартизации	2
ПЗ-8	Государственная система стандартизации ГСС. Правовые основы.	2
ПЗ-9	Государственная система стандартизации ГСС. Правовые основы.	2
ПЗ-10	Государственная система стандартизации ГСС. Правовые основы.	2
ПЗ-11	Государственная система стандартизации ГСС. Правовые основы.	2
ПЗ-12	Схемы и системы сертификации	2
ПЗ-13	Схемы и системы сертификации.	2
ПЗ-14	Правила и порядок проведения сертификации	2
ПЗ-15	Правила и порядок проведения сертификации	2
ПЗ-16	Методы и методики измерений. Расчёт надёжности приборов	2
ПЗ-17	Классы точности средств измерений	2
ПЗ-18	Оценка качества продукции экспертым методом	2
Итого по дисциплине		34

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)**5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)****5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)****5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)****5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)****5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения**

№ п.п.	Наименование темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Основные положения в метрологии	Классификация средств измерений. Метрологическое обеспечение. Погрешности измерений. Качество измерительных приборов. Обработка и представление результатов измерения Проверка и калибровка средств измерений.	4
2	Метрология в России и зарубежных странах	Метрология в зарубежных странах и международные метрологические организации.	4
3	Основы стандартизации.	Правовые основы стандартизации и её задачи. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований к стандартам	4
4	Правовые и информационные основы стандартизации.	Стандартизация в зарубежных странах Информационное обеспечение в России. Общероссийские классификаторы.	4
5	Стандартизация в различных сферах	Стандартизация и информационные технологии. Стандартизация и кодирование информации на товаре	4
6	Международная и региональная стандартизация.	Региональные организации по стандартизации. Деятельность ЕС по Стандартизации. Применение международных стандартов в РФ.	4
7	Основы сертификации.	Система сертификации.	4

		Структура процессов сертификации. Аkkредитация и взаимное признание.	
8	Правила и порядок проведения сертификации	Точность и достоверность сертификационных испытаний и контроля.	4
9	Организационно-методические принципы сертификации в РФ	Общие критерии обеспечения качества сертификации.	4
Итого по дисциплине			36

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебник / М.И. Николаев. Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011 г. – 119 с. – [Электронный ресурс] ЭБС «Книгафонд».
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 литература

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.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостояльному 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

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС
2. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
3. <http://www.edu.ru> - федеральный портал российского образования

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

№ п.п.	Наименование темы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ПЗ-1	Погрешности измерительных устройств	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-2	Нормированные метрологические характеристики измерительных устройств	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-3	Нормированные метрологические характеристики измерительных устройств	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-4	Оценка случайных погрешностей при прямых измерениях.	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-5	Оценка случайных погрешностей при прямых измерениях	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-6	Оценка случайных погрешностей при косвенных измерениях	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office

ПЗ-7	Государственная система стандартизации	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-8	Государственная система стандартизации ГСС. Правовые основы.	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-9	Государственная система стандартизации ГСС. Правовые основы.	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-10	Государственная система стандартизации ГСС. Правовые основы.	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-11	Государственная система стандартизации ГСС. Правовые основы.	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-12	Схемы и системы сертификации	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-13	Схемы и системы сертификации.	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-14	Правила и порядок проведения сертификации	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-15	Правила и порядок проведения сертификации	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-16	Методы и методики измерений. Расчёт надёжности приборов	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office
ПЗ-17	Классы точности средств измерений	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 ла-	ПЭВМ	Open Office

		боратория аппаратных средств вычислительной системы		
ПЗ-18	Оценка качества продукции экспертным методом	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Open Office

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г. № 5.

Разработал(и): _____

Урбан В.А.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Приложение 1

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Б1.Б.18 Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки (специальность)
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки (специализация)
“Автоматизированные системы обработки информации и управления”

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Наименование и содержание компетенции

ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

Знать:

Этап 1: основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий

Этап 2: стандарты Единой системы программной документации.

Уметь:

Этап 1: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений;

Этап 2: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достоверности.

Владеть:

Этап 1: владеть методами разработки технической документации.

Этап 2: владеть методами оформления технической документации.

Наименование и содержание компетенции

ПК-7 способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры

Знать:

Этап 1: основные стандарты в области инфокоммуникационных систем, в том числе стандарты Единой системы программной документации.

Этап 2: основные стандарты в области инфокоммуникационных технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации.

Уметь:

Этап 1: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений;

Этап 2: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достоверности.

Владеть:

Этап 1: владеть методами и средствами разработки технической документации.

Этап 2: владеть методами и средствами оформления технической документации.

Наименование и содержание компетенции

ПК-8 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования

Знать:

Этап 1: основные стандарты в области инфокоммуникационных систем, в том числе стандарты Единой системы программной документации.

Этап 2: основные стандарты в области инфокоммуникационных технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации.

Уметь:

Этап 1: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений;

Этап 2: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достоверности.

Владеть:

Этап 1: владеть средствами разработки технической документации.

Этап 2: владеть средствами оформления технической документации.

1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки				
		1	2	3	4		
ОПК-4	способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов			Знать: основные стандарты в области информационных систем и технологий Уметь: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений; Владеть: владеть методами и средствами разработки технической документации.		индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.	
ПК-7	способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры			Знать: основные стандарты в области информационных систем, в том числе стандарты Единой системы программной документации. Уметь: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений; Владеть: владеть методами и средствами разработки и оформления технической документации.		индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.	

ПК-8	способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования	<p>Знать: основные стандарты в области информационных систем, в том числе стандарты Единой системы программной документации.</p> <p>Уметь: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений;</p> <p>Владеть: владеть средствами разработки технической документации.</p>	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.
------	--	---	--

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-4	способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	<p>Знать: стандарты Единой системы программной документации.</p> <p>Уметь: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достоверности.</p> <p>Владеть: владеть методами и средствами оформления технической документации.</p>	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.
ПК-7	способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры	<p>Знать: основные стандарты в области информационных технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации.</p> <p>Уметь: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достоверности.</p> <p>Владеть: владеть методами и средствами оформления технической документации.</p>	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.

		ской документации.	
ПК-8	способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования	<p>Знать: основные стандарты в области информационных технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации.</p> <p>Уметь: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достоверности.</p> <p>Владеть: владеть средствами оформления технической документации.</p>	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.

2. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70,85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	E – (3)	незачтено	
[33,3;50)	FX – (2+)		неудовлетворительно – (2)
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
B	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые	

	практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
C	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
D	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (незачтено)
F	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 5 - ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные стандарты в области информационных систем и технологий.	<ol style="list-style-type: none"> Основные определения в области метрологии? Основные документы Государственной системы измерений? Физические величины и системы физических величин? Преимущества системы «СИ» перед другими системами единиц? Измерения и их классификация?
Уметь: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений;	<ol style="list-style-type: none"> Основные характеристики измерений: погрешность абсолютная, относительная, систематическая и др.? Методы измерений? Метрологические свойства средств измерений? Государственная система обеспечения единства измерений? Метрологические службы России?
Навыки: владеть методами разработки технической документации.	<ol style="list-style-type: none"> Экономическая, информационная, коммуникативная и социальная функции стандартизации? Принципы и объекты технического регулирования? Классификация стандартов по уровню? Понятие и виды технических регламентов? Стандартизация как метод и как наука?

Таблица 6 - ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: стандарты Единой системы программной документации.	<ol style="list-style-type: none"> Законодательная и нормативно – правовая основа стандартизации в РФ? Цели стандартизации? Принципы стандартизации? Документы в области стандартизации? Построение шифра и названия национального стандарта в РФ?
Уметь: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достоверности	<ol style="list-style-type: none"> Классификация стандартов в зависимости от объекта стандартизации и содержания устанавливаемых требований? Определение сертификации? Законодательная и нормативная база подтверждения соответствия?

ности.	вия в РФ? 4. Принципы технического регулирования? 5. Документы в области подтверждения соответствия?
Навыки: владеть методами оформления технической документации.	1. Цели подтверждения соответствия? 2. Формы и принципы подтверждения соответствия? 3. Отличия добровольной и обязательной сертификации? 4. Основные требования к испытательной лаборатории? 5. Понятие и принципы аккредитации?

Таблица 7 - ПК-7 способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные стандарты в области информационных коммуникационных систем, в том числе стандарты Единой системы программной документации.	1. Законодательная и нормативно – правовая основа стандартизации в РФ? 2. Цели стандартизации? 3. Принципы стандартизации? 4. Документы в области стандартизации? 5. Построение шифра и названия национального стандарта в РФ?
Уметь: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений;	1. Классификация стандартов в зависимости от объекта стандартизации и содержания устанавливаемых требований? 2. Определение сертификации? 3. Законодательная и нормативная база подтверждения соответствия в РФ? 4. Принципы технического
Навыки: владеть методами и средствами разработки технической документации.	1. Цели подтверждения соответствия? 2. Формы и принципы подтверждения соответствия? 3. Отличия добровольной и обязательной сертификации? 4. Основные требования к испытательной лаборатории? 5. Понятие и принципы аккредитации?

Таблица 8 - ПК-7 способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные стандарты в области информационных коммуникационных технологий, в том числе	1. Экономическая, информационная, коммуникативная и социальная функции стандартизации? 2. Принципы и объекты технического регулирования? 3. Классификация стандартов по уровню?

стандарты Единой системы программной документации	4. Понятие и виды технических регламентов? 5. Стандартизация как метод и как наука?
Уметь: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достоверности.	1. Основные характеристики измерений: погрешность абсолютная, относительная, систематическая и др.? 2. Методы измерений? 3. Метрологические свойства средств измерений? 4. Государственная система обеспечения единства измерений? 5. Метрологические службы России?
Навыки: владеть методами и средствами оформления технической документации.	1. Основные определения в области метрологии? 2. Основные документы Государственной системы измерений? 3. Физические величины и системы физических величин? 4. Преимущества системы «СИ» перед другими системами единиц? 5. Измерения и их классификация?

Таблица 9 - ПК-8 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные стандарты в области инфокоммуникационных систем, в том числе стандарты Единой системы программной документации.	1. Цели подтверждения соответствия? 2. Формы и принципы подтверждения соответствия? 3. Отличия добровольной и обязательной сертификации? 4. Основные требования к испытательной лаборатории? 5. Понятие и принципы аккредитации?
Уметь: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений;	1. Классификация стандартов в зависимости от объекта стандартизации и содержания устанавливаемых требований? 2. Определение сертификации? 3. Законодательная и нормативная база подтверждения соответствия в РФ? 4. Принципы технического регулирования? 5. Документы в области подтверждения соответствия?
Навыки: владеть средствами разработки технической документации.	1. Законодательная и нормативно – правовая основа стандартизации в РФ? 2. Цели стандартизации? 3. Принципы стандартизации? 4. Документы в области стандартизации? 5. Построение шифра и названия национального стандарта в РФ?

Таблица 10 - ПК-8 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные стандарты в области информационных технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации.	1. Экономическая, информационная, коммуникативная и социальная функции стандартизации? 2. Принципы и объекты технического регулирования? 3. Классификация стандартов по уровню? 4. Понятие и виды технических регламентов? 5. Стандартизация как метод и как наука?
Уметь: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достоверности.	1. Экономическая, информационная, коммуникативная и социальная функции стандартизации? 2. Принципы и объекты технического регулирования? 3. Классификация стандартов по уровню? 4. Понятие и виды технических регламентов? 5. Стандартизация как метод и как наука?
Навыки: владеть средствами оформления технической документации.	1. Основные определения в области метрологии? 2. Основные документы Государственной системы измерений? 3. Физические величины и системы физических величин? 4. Преимущества системы «СИ» перед другими системами единиц? 5. Измерения и их классификация?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (зачет и экзамен), контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

5. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.