

**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, применяемые 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 области	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 задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		36		36
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		18		18
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной 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	4		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
			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
	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 экспертным 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 Поверка 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. Аккредитация 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 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

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 информационно-коммуникационных 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 информационно-коммуникационных 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 информационно-коммуникационных 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 информационно-коммуникационных 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 техниче-</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)		
[33,3;50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	незачтено
[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.	
С	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)
Д	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)
Е	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 информационно-коммуникационных систем и технологий.	<ol style="list-style-type: none"> 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?
Уметь: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений;	<ol style="list-style-type: none"> 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 разработки технической документации.	<ol style="list-style-type: none"> 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?

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"> 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: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достовер-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация стандартов в зависимости от объекта стандартизации и содержания устанавливаемых требований? 2. Определение сертификации? 3. Законодательная и нормативная база подтверждения соответ-

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

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.	<p>1. Цели подтверждения соответствия?</p> <p>2. Формы и принципы подтверждения соответствия?</p> <p>3. Отличия добровольной и обязательной сертификации?</p> <p>4. Основные требования к испытательной лаборатории?</p> <p>5. Понятие и принципы аккредитации?</p>
Уметь: использовать в своей практической деятельности методы и средства измерений;	<p>1. Классификация стандартов в зависимости от объекта стандартизации и содержания устанавливаемых требований?</p> <p>2. Определение сертификации?</p> <p>3. Законодательная и нормативная база подтверждения соответствия в РФ?</p> <p>4. Принципы технического регулирования?</p> <p>5. Документы в области подтверждения соответствия?</p>
Навыки: владеть средствами разработки технической документации.	<p>1. Законодательная и нормативно – правовая основа стандартизации в РФ?</p> <p>2. Цели стандартизации?</p> <p>3. Принципы стандартизации?</p> <p>4. Документы в области стандартизации?</p> <p>5. Построение шифра и названия национального стандарта в РФ?</p>

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 инфокоммуникационных технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации.	<ol style="list-style-type: none"> 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.	<ol style="list-style-type: none"> 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.	<ol style="list-style-type: none"> 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 аудиторские 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 семинарские занятия, 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.