

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО 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 заочная

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

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

| Дисциплина | Модуль |
|--------------------|-----------------|
| Инженерная графика | Стандартизация. |

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

| Дисциплина | Модуль |
|-----------------------------|----------------|
| ЭВМ периферийные устройства | Стандартизация |
| Проектирование АСОИ | Стандартизация |

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 технологии 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 инфокоммуникационных технологий, в | 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. |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | 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> |

4. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составляет 3 ЗЕ (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам 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 | переаттестация | | Семестр №2 | | Семестр №3 | |
|----------|--|-----------|-----------|----------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|
| | | | | КР | СР | КР | СР | КР | СР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Лекции (Л) | 4 | | | | 4 | | | |
| 2 | Лабораторные работы (ЛР) | | | | | | | | |
| 3 | Практические занятия (ПЗ) | 6 | | | | 6 | | | |
| 4 | Семинары(С) | | | | | | | | |
| 5 | Курсовое проектирование (КП) | | | | | | | | |
| 6 | Рефераты (Р) | | | | | | | | |
| 7 | Эссе (Э) | | | | | | | | |
| 8 | Индивидуальные домашние задания (ИДЗ) | | 31 | | | | 13 | | 18 |
| 9 | Самостоятельное изучение вопросов (СИВ) | | 29 | | | | 13 | | 16 |
| 10 | Подготовка к занятиям (ПкЗ) | | | | | | | | |
| 11 | Промежуточная аттестация | 2 | 36 | | 36 | | | 2 | |
| 12 | Наименование вида промежуточной аттестации | | | | зачет | | | | зачет |
| 13 | Всего | 12 | 96 | | 36 | 10 | 26 | 2 | 34 |

5. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» состоит из 3-х модулей. 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. | Модуль 1 Метрология | | | | | | | | | | | | ОПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| 1.1. | Модульная единица 1 Основные положения в метрологии | | | | | | | | | | | | ОПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| 1.2. | Модульная единица 2 Метрология в России и зарубежных странах | | | | | | | | | | | | ОПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| 2. | Модуль 2 Стандартизация | 2 | 4 | | 6 | | | | | 13 | 13 | | ОПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| 2.1. | Модульная единица 6 Основы стандартизации | 2 | 2 | | | | | | | 3 | 3 | | ОПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| 2.2. | Модульная единица 7 Правовые и информационные основы стандартизации | 2 | 2 | | | | | | | 3 | 3 | | ОПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| 2.3. | Модульная единица 8 Стандартизация в различных сферах | 2 | | | 4 | | | | | 3 | 3 | | ОПК-4 ПК-7 ПК-8 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|---|----------|--|----------|--|--|--|-----------|-----------|--|--|-----------------------|
| 2.4. | Модульная единица 9 Международная и региональная стандартизация | 2 | | | 2 | | | | 4 | 4 | | | ОПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| | Всего в семестре | 2 | 4 | | 6 | | | | 13 | 13 | | | ОПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| 3. | Модуль 3 Сертификация | 3 | | | | | | | 18 | 16 | | | ОПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| 3.1. | Модульная единица 10 Основы сертификации | 3 | | | | | | | 6 | 5 | | | ОПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| 3.2. | Модульная единица 11 Правила и порядок проведения сертификации | 3 | | | | | | | 6 | 5 | | | ОПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| 3.3. | Модульная единица 12 Организационно-методические принципы сертификации в РФ | 3 | | | | | | | 6 | 6 | | | ОПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| 4. | Контактная работа | 3 | | | | | | | | | | | 2 |
| 5. | Самостоятельная работа | | | | | | | | 18 | 16 | | | |
| 6. | Объем дисциплины в семестре | 3 | | | | | | | 18 | 16 | | | 2 |
| 7. | Переаттестация | | | | | | | | | | | | 36 |
| 8. | Всего по дисциплине | | 4 | | 6 | | | | 31 | 29 | | | 38 |

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

| № п.п. | Наименование темы лекции | Объем, академические часы |
|---------------------|---|---------------------------|
| Л-1 | Основы стандартизации | 2 |
| Л-2 | Правовые и информационные основы стандартизации | 2 |
| Итого по дисциплине | | 4 |

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 | Стандартизация в различных сферах | 4 |
| ПЗ-2 | Международная и региональная стандартизация | 2 |
| Итого по дисциплине | | 6 |

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

Индивидуальное домашнее задание выполняется в виде контрольной работы. Работа выполняется по вариантам. Для выполнения контрольной работы студент должен изучить все разделы дисциплины.

Список тем:

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?
6. Основные характеристики измерений: погрешность абсолютная, относительная, систематическая и др.?
7. Методы измерений?
8. Метрологические свойства средств измерений?
9. Государственная система обеспечения единства измерений?
10. Метрологические службы России?
11. Экономическая, информационная, коммуникативная и социальная функции стандартизации?
12. Принципы и объекты технического регулирования?

13. Классификация стандартов по уровню?
14. Понятие и виды технических регламентов?
15. Стандартизация как метод и как наука?
16. Законодательная и нормативно – правовая основа стандартизации в РФ?
17. Цели стандартизации?
18. Принципы стандартизации?
19. Документы в области стандартизации?
20. Построение шифра и названия национального стандарта в РФ?

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

| № п.п. | Наименование темы | Наименование вопросов | Объем, академические часы |
|---------------------|---|--|---------------------------|
| 1 | Основы стандартизации. | 1. Правовые основы стандартизации и её задачи. 2. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований к стандартам | 3 |
| 2 | Правовые и информационные основы стандартизации. | 1. Стандартизация в зарубежных странах Информационное обеспечение в России. 2. Общероссийские классификаторы. | 3 |
| 3 | Стандартизация в различных сферах. | 1. Стандартизация и информационные технологии. 2. Стандартизация и кодирование информации на товаре. | 3 |
| 4 | Международная и региональная стандартизация. | 1. Региональные организации по стандартизации. 2. Деятельность ЕС по Стандартизации. 3. Применение международных стандартов в РФ. | 4 |
| 5 | Основы сертификации. | 1. Система сертификации. Структура процессов сертификации. 2. Аккредитация и взаимное признание. | 5 |
| 6 | Правила и порядок проведения сертификации. | 1. Точность и достоверность сертификационных испытаний и контроля. | 5 |
| 7 | Организационно-методические принципы сертификации в РФ. | 1. Общие критерии обеспечения качества сертификации. | 6 |
| Итого по дисциплине | | | 29 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная 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. – [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, 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.

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 самостояльному изучению вопросов

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

1. Microsoft Office

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

1. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС

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 | Стандартизация в различных сферах | 953 лаборатория интеллектуальных систем | ПЭВМ (по количеству обучающихся) | Microsoft Office |
| ПЗ-2 | Международная и региональная стандартизация | 953 лаборатория интеллектуальных систем | ПЭВМ (по количеству обучающихся) | Microsoft 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

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

Б1.В.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 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | 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 способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры | 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 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования | способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования | <p>Знать: основные стандарты в области информационных 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 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | 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 способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры | способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры | <p>Знать: основные стандарты в области информационных 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 технической документации.</p> | индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование. |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | ской документации. | |
| ПК-8 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования | 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) | незачтено |
| [50;60) | E – (3) | | |
| [33,3;50) | FX – (2+) | | |
| [0;33,3) | F – (2) | неудовлетворительно – (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"> 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 и средствами разработки и оформления 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: основные стандарты в области информационных систем и технологий, в том числе 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 достоверности. | <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 соот- |

| | |
|---|--|
| | ветствия в РФ? 4. Принципы технического регулирования? 5. Документы в области подтверждения соответствия? |
| Навыки: владеть методами и средствами разработки и 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 систем и технологий, 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 и 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 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 систем и технологий, в том числе стандарты Единой | 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? |

| | |
|---|--|
| системы программной документации. | 5. Стандартизация как метод и как наука? |
| Уметь: обрабатывать результаты измерений с оценкой их точности и достоверности. | <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 и средствами разработки и 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? |

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 информационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации. | <ol style="list-style-type: none"> 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; | <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 соответствия в РФ? 4. Принципы технического регулирования? 5. Документы в области подтверждения соответствия? |
| Навыки: владеть средствами разработки и оформления технической 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? |

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: способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования. | 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 разработки и 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.