

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ухтинский государственный технический университет»	СК УГТУ 60/05 - 2016
	Индустриальный институт (среднего профессионального образования)	
	Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины	

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор
 по учебной работе



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **Метрология, стандартизация и сертификация**
 Индекс дисциплины **ОП.03**
 Специальность **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

По программе:	базовая	Форма обучения:	очная
Курс:	3	Семестр:	5
Теоретическое обучение:	42 час.	Экзамен:	-
Практические и лабораторные занятия:	18 час.	Дифф. зачёт:	-
Самостоятельная работа:	30 час.	Зачёт:	5 сем.
Всего:	90 час.	Другие формы контроля:	-

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизации и сертификация»	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	17
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена на основе требований Федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования и является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (в нефтегазовой отрасли)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ: учебная дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» относится к профессиональному циклу

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций (ОК и ПК)**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.

ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате изучения учебной дисциплины «**Метрология, стандартизация и сертификация**» обучающийся должен уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

знать:

- основные понятия метрологии;
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- формы подтверждения соответствия;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **90** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **60** часов;
самостоятельной работы обучающегося - **30** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
практические занятия	18
лекции	42
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
В том числе: внеаудиторная самостоятельная работа (работа над материалом учебника, конспектом лекций, со справочниками, выполнение заданий по решению задач, уравнений, выполнение индивидуальных заданий)	
<i>Промежуточная аттестация в форме: зачета</i>	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся. 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 1.	Основы стандартизации	18/4/9	
Тема 1.1 Система стандартизации.	Содержание учебного материала		2
	Основные понятия и определения. Задачи и принципы стандартизации.	2	
	Правовые основы стандартизации. Закон « О техническом регулировании»	2	
	Система стандартизации	2	
	Общероссийские классификаторы технико-экономической информации	2	
	Нормативные документы по стандартизации. Их применение. Категории и виды стандартов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы.	3	3
Тема 1.2 Методические основы стандартизации	Содержание учебного материала		2
	Система предпочтительных чисел. Параметрические ряды.	2	
	Методы и принципы стандартизации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы	3	3
Тема 1.3 Международная стандартизация.	Содержание учебного материала		2
	Международная стандартизация. Международные организации, участвующие в работе ИСО и МЭК.	2	
	Международная организация мер и весов (МОМВ)	2	
	Практическая работа №1 Комплексные системы общетехнических стандартов: ЕСКД, ЕСТД.	2	3
	Практическая работа № 2 Комплексные системы общетехнических стандартов: ЕСПД.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Организация работ по стандартизации в РФ.	3	3
Раздел 2	Система стандартизации в машиностроении	8/4/6	
Тема 2.1 Стандартизация	Содержание учебного материала		2
	Стандартизация промышленной продукции	2	

промышленной продукции	Практическое занятие №3 Изучение комплексных систем общетехнических стандартов: ЕСКД, ЕСТД.	2	3
	Практическое занятие №4 Изучение комплексных систем общетехнических стандартов: ЕСПД	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Методы стандартизации как процесс управления.	3	3
Тема 2.2. Качество продукции.	Содержание учебного материала		3
	Качество продукции. Понятие качества продукции. Показатели качества.	2	
	Оценка качества изготовления деталей, соединений. Методики оценки качества промышленной продукции.	2	
	Международный опыт в вопросе качества продукции. Серии стандартов ИСО 9000, ИСО 14000	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов по ним и подготовка к их защите.	3	3
Раздел 3	Основы метрологии	14/8/12	
Тема 3.1. Физические величины	Содержание учебного материала		2
	Физические величины. Введение в предмет. Содержание учебной дисциплины. Связь ее с другими дисциплинами, значение для освоения специальных дисциплин.	2	
	Физическая величина, единица физической величины. Международная система единиц, ее преимущества.	2	
	Государственный метрологический контроль за выпуском средств измерений	2	
	Практическое занятие №5 Изучение метрологических характеристик измерительных приборов	2	
	Самостоятельная работа Системы измерения СИ, СГС, МКС, МКСА, МКГСС и др.	3	3
Тема 3.2. Средства, методы и погрешность измерения	Содержание учебного материала		2
	Средства измерений. Системы измерений. Классификация погрешностей измерений.	2	
	Практическое занятие	6	3
	Практическая работа № 6 Классификация и последовательность выбора измерительных средств для контролируемой детали	2	
	Практическая работа №7. Контроль диаметров изделий калибром – скобой	2	
	Практическая работа №8 Контроль размеров детали микрометром и штангенциркулем	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Методы и погрешность измерения. Эталоны и стандартные образцы	2	
	Универсальные средства технических измерений.	1	
Тема 3.3 Государственная метрологическая служба РФ	Государственная метрологическая служба РФ Метрологические службы. Нормативная база метрологии Государственный метрологический контроль и надзор. Виды государственного метрологического контроля. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Проверка средств измерений. Основы квалиметрии	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с лекционным материалом. Внеаудиторная работа с литературой с целью подготовки сообщений и докладов по теме занятия.	3	
Тема 3.4 Российская система калибровки	Российская система калибровки Положение о Российской системе калибровки. Аккредитация метрологических служб. Поверочные схемы. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Стандартные справочные данные о физических константах и свойствах веществ и материалов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с лекционным материалом. Внеаудиторная работа с литературой, интернет ресурсами с целью подготовки к сообщениям по теме: Нарушение метрологических правил – юридические санкции (по индивидуальному заданию).	3	
Раздел 4	Основы сертификации	1/2/3	
Тема 4.1. Проведение сертификации. Аккредитация и взаимное признание сертификации.	Содержание учебного материала		2
	Сущность сертификации. Проведение сертификации. Деятельность ИСО и МЭК в области сертификации	1	
	Практическое занятие №9 Изучение сертификатов машиностроения.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Сертификация в машиностроении. Сертификация систем обеспечения качества.	3	3
	Зачет	1	
	Всего	90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины в наличии имеется учебный кабинет для теоретической подготовки.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»
- доска для письма
- измерительный инструмент: линейка, штангенциркуль, штангенглубиномер, нутример, калибр-скоба

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Метрология, стандартизация и сертификация. А.Д.Никифоров, Т.А.Бакиев
Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений /– М., 2010.

Дополнительная литература:

1. Комплект ЕСКД
2. Выполнение схем по ЕСКД. С.Т. Усатено, Т.К. Каченюк, М.В. Терехова, Справочник, Москва, 2010
3. Закон Российской Федерации «О стандартизации».
4. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений».
5. Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг».
6. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей».
7. Закон Российской Федерации «О техническом регулировании».
8. ГОСТ 8.326-89 Метрологическая аттестация средств измерений
9. ГОСТ 25670-83 Основные нормы взаимозаменяемости.
10. ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции
- [ГОСТ 12.0.005-84](#) Система стандартов безопасности труда. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда. Основные положения.
- [ГОСТ 27576-87](#) Государственная автоматизированная система единого времени технической точности. Сигналы информационные в локальных хронометрических системах.
- [ГОСТ 2930-62](#) Приборы измерительные. Шрифты и знаки.
- [ГОСТ 30534-97](#) Средства контроля и измерений линейных и угловых размеров. Требования безопасности и методы испытаний.
- [ГОСТ 8.008-72](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Методы и средства поверки приборов контроля пневматических показывающих и регистрирующих ГСП.
- [ГОСТ 8.009-84](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
- [ГОСТ 8.019-85](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений тангенса угла потерь.

[ГОСТ 8.021-2005](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы.

[ГОСТ 8.057-80](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны единиц физических величин. Основные положения.

[ГОСТ 8.310-90](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная служба стандартных справочных данных. Основные положения.

[ГОСТ 8.372-80](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны единиц физических величин. Порядок разработки, утверждения, регистрации, хранения и применения.

[ГОСТ 8.381-80](#) Эталоны. Государственная система обеспечения единства измерений. Способы выражения погрешностей.

[ГОСТ 8.401-80](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Классы точности средств измерений. Общие требования

Интернет-ресурсы:

1. Все для учебы. Лекции по метрологии, стандартизации и сертификации. – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/dir/cat34/subj197/file10912/view102605.html>
2. Лекции по метрологии. – Режим доступа: 3. <http://www.twirpx.com/files/machinery/methrology/lectures/>
3. Национальные и международные стандарты. – Режим доступа: <http://quality.eup.ru/gost.html>
4. Нормативно-техническая документация DIN, другие международные и региональные стандарты. – Режим доступа: <http://alliance-din.ru/>
5. Союз потребителей России. – Режим доступа: <http://www.potrebitel.net/zakon/texts/2728/>
6. Электронная библиотека. Электронные учебники. - Режим доступа: <http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/> ;
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru> Естественнонаучный образовательный портал. - Режим доступа: <http://en.edu.ru> ;
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
9. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru> ;
10. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал". - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru> ;
11. Образовательные ресурсы Интернета – Информатика. - Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm>
12. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>
13. Электронные ресурсы «Метрология, стандартизация и подтверждение качества». Форма доступа: www.gumer.info; ru.wikipedia.org.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирование, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> • применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; 	практические занятия
<ul style="list-style-type: none"> • оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; 	практические занятия
<ul style="list-style-type: none"> • использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; 	практические занятия, самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> • приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 	практические занятия, самостоятельная работа
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия метрологии; 	тестирование, самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> • задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 	индивидуальные творческие задания
<ul style="list-style-type: none"> • формы подтверждения соответствия; 	Тестирование
<ul style="list-style-type: none"> • терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. 	тестирование