

Приложение 3 Программы учебных дисциплин

Приложение 3.1

к ПООП-П по специальности

**13.02.11 Техническая эксплуатация
и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования
(по отраслям)**

Код и наименование профессии/специальности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.3 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Индекс и наименование учебной дисциплины

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.3 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.3, ПК2.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.3, ПК2.2	<ul style="list-style-type: none">использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	<ul style="list-style-type: none">задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;формы подтверждения качества.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	58
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
практические занятия (если предусмотрено)	12
лабораторные работы	6
Самостоятельная работа ¹	2
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	2

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов ² , формирование которых способствует элементу программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Стандартизация		28		
Тема 1.1. Понятие технического регулирования и характеристика технических регламентов	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.3, ПК2.2	
	Цели, задачи и функции Росстандарта. Технические регламенты: понятие, цели, виды. Установление обязательных требований. Классификация, структура и содержание технических регламентов. Порядок разработки технических регламентов. Взаимосвязь технических регламентов и стандартов			
Тема 1.2. Основы стандартизации	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.3, ПК2.2	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.07 Зо 02.01- Зо 02.03 З 1.1.01 ПО 1.3.02
	Система стандартизации. Цели и принципы стандартизации. Стандартизация в различных сферах. Стандартизация услуг. Международная стандартизация. Организация работ в рамках ЕС. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации. Межгосударственная система стандартизации			
Тема 1.3. Методы Стандартизации	Порядок разработки стандартов. Основные методы стандартизации. Стандартизация систем управления качеством. Правовые основы стандартизации. Российская национальная система технического регулирования. Международные организации по стандартизации.	2		

² В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

				У 1.3.01 У 1.3.03 У 1.03.06 У 2.2.02 З 2.2.02
Тема 1.4 Нормативные документы	Содержание учебного материала Категория нормативных документов Стандартизации. ГОСТ. ОСТ. СТП.	2	ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.3, ПК2.2	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.07 Зо 02.01- Зо 02.03 З 1.1.01 ПО 1.3.02 У 1.3.01 У 1.3.03 У 1.03.06 У 2.2.02 З 2.2.02
	В том числе, практических занятий Практическое занятие № 1 Классификация, построение и содержание стандартов.			
Тема 1.5 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.3, ПК2.2	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.07 Зо 02.01- Зо 02.03 З 1.1.01 ПО 1.3.02
	Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятия о линейных размерах. Отклонения и допуски линейных размеров. Основные понятия о посадках.			
	Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. Калибры для гладких цилиндрических деталей.	2		
	Графическое изображение полей допусков	2		

	В том числе, практических занятий			У 1.3.01 У 1.3.03 У 1.03.06 У 2.2.02 З 2.2.02
	Практическое занятие № 2 Расчет допусков и посадок.	2		
	Практическое занятие № 3 Расчет исполнительных размеров калибров для гладких цилиндрических деталей.	2		
Тема 1.6 Шероховатость поверхностей.	Содержание учебного материала			
	Шероховатость поверхности. Общие положения и определения. Отклонение формы поверхности деталей	2		
Тема 1.7 Нормирование точности типовых соединений элементов деталей в соединении.	Содержание учебного материала			
	Соединение подшипников с корпусом и валом.	2		
	Шпоночные и шлицевые соединения.	2		
	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа № 4 Расчет шпоночных соединений.	2		
Раздел 2. Метрология		18		
Тема 2.1. Основы метрологии	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.3, ПК2.2	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.07 Зо 02.01-
	Основные термины и определения метрологии. Задачи и приоритетные направления метрологии. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии	2		
	Понятие о физической величине. Понятие измерение. Значение физических единиц. Физические величины и измерения. Международная система единиц СИ.	2		
	В том числе, практических занятий			

	Практическая работа № 5 Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы системы СИ	2		Зо 02.03 З 1.1.01 ПО 1.3.02 У 1.3.01 У 1.3.03 У 1.03.06 У 2.2.02 З 2.2.02
Тема 2.2. Средства, методы и погрешность измерений	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.3, ПК2.2	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.07 Зо 02.01- Зо 02.03 З 1.1.01 ПО 1.3.02 У 1.3.01 У 1.3.03 У 1.03.06 У 2.2.02 З 2.2.02
	Методы и погрешность измерений. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерений.			
	Измерительные приборы, измерительные преобразователи, измерительные системы, средство сравнения, измерительные принадлежности. Метрологические характеристики средств измерений и контроля.	2		
	В том числе практических занятий			
	Лабораторная работа No2. Определение размеров заданной детали с помощью Штангенинструмента Лабораторная работа No3. Определение размеров заданной детали с помощью микрометрического инструмента Лабораторная работа №2 «Выбор мультиметра».	6		
Тема 2.4 Государственная метрологическая служба РФ	Содержание учебного материала	2		
	Метрологические службы. Государственный метрологический контроль и надзор. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений			
Раздел 3. Сертификация		6		

Тема 3.1. Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.3, ПК2.2	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.07 Зо 02.01- Зо 02.03 З 1.1.01 ПО 1.3.02 У 1.3.01 У 1.3.03 У 1.03.06 У 2.2.02 З 2.2.02
	Понятие сертификации и ее цели. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации.			
	Виды сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Структура органов по сертификации и их функции.	2		
	В том числе, практических занятий			
	Практическое занятие № 6 Проведение сертификации выбранного образца продукции	2		
Раздел 4. Управление качеством продукции		4		
Тема 4.1. Принципы обеспечения качества продукции	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.3, ПК2.2	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.07 Зо 02.01- Зо 02.03 З 1.1.01 ПО 1.3.02 У 1.3.01 У 1.3.03 У 1.03.06 У 2.2.02
	Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества. Реализация системы качества. Аттестация качества продукции. Документация системы качества. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества			

				3 2.2.02
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Самостоятельное изучение нормативных документов:</p> <p>1. ГОСТ Р ИСО 9000—2008. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.</p> <p>2. ГОСТ Р ИСО 9001—2008. Системы менеджмента качества. Общие требования.</p> <p>3. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.</p>	2	ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.3, ПК2.2	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.07 Зо 02.01- Зо 02.03 З 1.1.01 ПО 1.3.02 У 1.3.01 У 1.3.03 У 1.03.06 У 2.2.02 З 2.2.02
	Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	2		
	Всего:	58		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенную оборудованием: учебные столы, стулья, доска, компьютер, проектор, экран, комплект деталей и приспособлений для измерения, комплект контрольно-измерительного инструмента, набор образцов шероховатости поверхности

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. О стандартизации в Российской Федерации: федер. закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ: в ред. от 03.07.2016.
2. О техническом регулировании: федер. закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ: в ред. от 05.04.2016.
3. Об обеспечении единства измерений: федер. закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ: в ред. от 13.07.2015.
4. О защите прав потребителей: закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1: в ред. от 03.07.2016.
5. Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике Издание: 6-е изд., стер. М: Академия, 2016. – 224 с.
6. Кошечкина И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 415 с. – (Профессиональное образование).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Правовой сайт КонсультантПлюс: оф. сайт компании. – Форма доступа: www.consultant.ru
2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ. (Форма доступа: www.gost.ru)
3. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: www.iso.org

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / И.М. Лифиц. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 314 с. – Серия: Профессиональное образование.
2. Сергеев А.Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 421 с. – Серия: Профессиональное образование.
3. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 320 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в	- понимание задач	Тестирование

<p>рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества. 	<p>стандартизации, ее экономической эффективности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - описание положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - воспроизведение основных понятий и содержания метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества; - знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими с марками и международной системой единиц СИ; - знание форм подтверждения качества; - понимание основных способов и методов измерений, измерительного инструмента 	<p>Письменные задания Дифференцированный зачет</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> - оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой; - грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - грамотное практическое применение средств измерения и контроля 	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях) Оценка результатов выполнения практических занятий Выполнение самостоятельной работы Подготовка и защита групповых заданий проектного характера</p>