

Приложение
к ОПОП СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Дагестан «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность: 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

УГС: 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Квалификация выпускника: техник

Махачкала, 2022 г.

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией
профессионального цикла УГС 13.00.00.
Электро- и теплоэнергетика

Председатель Ц(Ц)К

 М.У. Яхьяев

5 июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1196 от 7 декабря 2017 г., (зарегистрирован Министерством юстиции 21 декабря 2017 г. № 493);

с учетом:

- Примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2022/2023 учебный год.

Разработчик:

- Аллаева Джамилла Абдулхаликовна, преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева».

© Аллаева Джамилла Абдулхаликовна 2022

© ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева» 2022

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 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-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.	<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
«ОП 03 Метрология, стандартизация и сертификация»
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах для техника- электрика
Объем образовательной программы	50
в том числе:	
Теоретическое обучение	26
Лабораторно-практические занятия	18
Промежуточная аттестация¹	6

¹ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах для квалификации техник-электрик
1	2	3
Раздел 1. Основы стандартизации		
ОП. Общеобразовательный цикл		
Тема 1.1. Общие сведения о стандартах	Содержание	6
	1. Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. Нормативные документы по стандартизации.	
	2. Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Стандартизация систем управления качеством.	
3. Правовые основы стандартизации. Российская национальная система технического регулирования. Международные организации по стандартизации.		
Тема 1.2. Научно-технические принципы и методы стандартизации	Содержание	4
	1. Основные принципы стандартизации. Квалиметрическая оценка качества продукции. Взаимозаменяемость.	
2. Стандартизация моделирования функциональных структур. Методы стандартизации.		
Тема 1.3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание	6
	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.	
	2. Система допусков и посадок. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.	

	3. Калибры для гладких цилиндрических деталей.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие. Расчет допусков и посадок.	2
Раздел 2. Метрологии		
Тема 2.1. Основы метрологии	Содержание	
	1. Основные термины и определения метрологии. Задачи и приоритетные направления метрологии. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Международная система единиц СИ. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии.	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие. Определение потерь трехфазного асинхронного двигателя в режиме номинальной нагрузки.	2
Тема 2.2. Средства, методы и погрешность измерений	Содержание	
	1. Методы и погрешность измерений. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерений. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.	16
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	14
	1. Лабораторная работа. Измерение деталей штангенинструментами	2
	2. Лабораторная работа. Измерение угловых размеров	2
	3. Лабораторная работа. Измерение деталей микрометрическим инструментом	2
	4. Лабораторная работа. Настройка приборов для измерения электрических величин	2
	5. Практическое занятие. Расчет характеристик погрешности измерений	2
	6. Практическое занятие. Классы точности средств измерений	2
7. Практическое занятие. Поверка средств измерений	2	
Раздел 3. Сертификация		

Тема 3.1. Сущность и проведение сертификации	Содержание	2
	1. 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.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		
1. Коммутация в машинах постоянного тока. 2. Универсальные коллекторные двигатели. 3. Машины постоянного тока специального назначения. 4. Асинхронные двигатели специального назначения. 5. Трансформаторные устройства специального назначения.		
Раздел 4. Управление качеством продукции		
Тема 4.1.	Содержание	4
	1. Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества	
	2. Реализация системы качества. Аттестация качества продукции. Документация системы качества. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества	
Экзамен по модулю		6
Всего		50

3. Условия реализации программы учебной дисциплины.

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»:

оснащенный оборудованием: посадочных мест по количеству обучающихся; стулья; доска классная; рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедийный проектор; экран проекционный.

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 издания²

1. Шишмарев В.Ю., Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование, Академия, 2013

2. Зайцев С.А., Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике, Академия, 2014

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

[1] Интернет ресурс. Справочная система «Консультант-плюс

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/ -

[2] Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации -

<http://docs.cntd.ru/document/1200031406> - система СИ

[3] <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293773/4293773435.pdf> - ГОСТ 25346-2013
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

[4] Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации -

<http://docs.cntd.ru/document/1200108842> - ГОСТ 25347-2013

[5] Профессиональная разработка технической документации -

<http://www.swrit.ru/gost-eskd.html> - стандарты ЕСКД

² Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения дисциплины или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучений (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Перечень знаний, осваиваемых в 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов 	<p>Текущий контроль; выполнение практических работ; устный опрос; тестирование.</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. 		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации»³.

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 издания⁴

1. [Зайцев С.А. , Толстов А.Н. , Грибанов Д.Д. , Меркулов Р.В. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике](#) Издание: 6-е изд., стер. М: ОИЦ «Академия», 2016 – 224 с.

2. Кошечая И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 415 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Правовой сайт Консультант Плюс: 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», 2014. – 320 с.

³ Оснащение лабораторий см. раздел 6.1.2.1 ПООП

⁴ Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО СПО, из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – понимание задач стандартизации, ее экономической эффективности; – 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>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>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)</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p> <p>Выполнение самостоятельной работы</p> <p>Подготовка и защита групповых заданий проектного характера</p>