


бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж
имени академика И. П. Бардина»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

«30» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
(с присвоением квалификации специалиста среднего звена - техник)

Рабочая программа разработана на основе требований 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 от 07.12.2017 №1196, с учетом проекта примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанной Государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением «Колледж железнодорожного и городского транспорта» Департамента образования города Москвы.

Организация-разработчик:

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж имени академика И. П. Бардина»

Разработчик:

Курканина И.Ю., преподаватель колледжа

РАССМОТРЕНО:			
на	заседании	цикловой	комиссии
«Автоматизация	производства	и	
электротехнические дисциплины»			
«31.»	08	2020 г.	протокол № 1
председатель ЦК			Песоцкая А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (с присвоением квалификации специалиста среднего звена - техник).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина общепрофессионального цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- 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.

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы следующих **общих и профессиональных компетенций:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Объем образовательной программы составляет 48 часов, в том числе:

- работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 10 часов
- самостоятельная работа обучающихся - 38 часов

1.5. Используемые современные образовательные технологии в реализации рабочей программы учебной дисциплины

В реализации рабочей программы на учебных занятиях используются современные образовательные технологии:

- информационно-развивающие технологии, в том числе информационно-коммуникационные;
- деятельностные технологии, включающие решение ситуационных задач;
- личностно-ориентированные технологии, представленные самостоятельной работой на опережающей основе, осуществлением само- и взаимооценки, реализацией права выбора уровня сложности и способа выполнения заданий, партнера в учебной деятельности, источника информации;
- развивающие технологии, характеризующиеся включением обучающихся в коллективную мыслительную и учебно-исследовательскую деятельность.

1.6. Организация образовательного процесса с использованием элементов дистанционного обучения

При организации учебного процесса с использованием элементов дистанционного обучения при освоении ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация рекомендуется использовать следующие дистанционные образовательные технологии:

- кейс – технологии, представленные при применении разнообразными средствами обучения:
 - ✓ методическими указаниями по выполнению практических работ;
 - ✓ учебно-практическими разработками с тестами или вопросами для самоконтроля и контроля;
 - ✓ мультимедийными материалами;
- интернет – технологии, в том числе компьютерные сетевые технологии с использованием электронных учебников из электронных образовательных библиотек и компьютерных обучающих программ.

При использовании данных образовательных технологий допускается сочетание основных их видов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	10
теоретическое обучение	9
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающихся	38
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта на 3 курсе	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций,
1	2	3	4
Раздел 1. Техническое регулирование			
Тема 1.1. Основы технического регулирования	Содержание учебного материала Сущность, цели и задачи технического регулирования. Объекты технического регулирования. Содержание и применение технических регламентов. Виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента. Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов.	1	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Выписки из текста документа Технический регламент Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС - 004 - 2011)	6	
Раздел 2 . Стандартизация			
2.1 Основы стандартизации	Содержание учебного материала	1	
	Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Правовые основы стандартизации. Международные организации по стандартизации. Межотраслевые системы стандартов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выбор рядов предпочтительных значений для резисторов и конденсаторов. Анализ технологической и технической документации. Выписки из текста нормативного документа ГОСТ 23366-78 Ряды номинальных напряжений постоянного и переменного тока, ГОСТ 6827-76 (МЭК 59(1938), СТ СЭВ 780-77) Электрооборудование и приемники электрической энергии. Ряд номинальных токов (с Изменениями N 1, 2)	8	
2.2. Научно-технические принци-	Содержание учебного материала	1	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4,
	Основные принципы стандартизации. Квалиметрическая оценка качества про-		

пы и методы стандартизации	дукции. Взаимозаменяемость. Стандартизация моделирования функциональных структур. Методы стандартизации.		ПК2.1-ПК2.3,
2.3.Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала	1	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3,
	Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.		
Раздел 3. Метрология			
3.1.Основы метрологии	Содержание учебного материала	1	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3,
	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		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение ГОСТ 8.417 - 81 ГСИ. Единицы физических величин	6	
3.2. Средства, методы и погрешность измерений	Содержание учебного материала	1	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3,
	Методы и погрешность измерений. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Автоматизация процессов измерения и контроля. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений..		
	Самостоятельная работа обучающихся Методики поверки средств измерений. Измерение линейных размеров. Решение задач по определению класса точности средств измерений и определению результатов измерений с учётом класса точности.	6	
Раздел 4. Подтверждение соответствия			
4.1. Сущность и проведение подтверждения соответствия	Содержание учебного материала	1	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3,.
	Сущность, цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия: сертификация, декларирование соответствия. Элементы и участники подтверждения соответствия. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Схемы сертификации. Международная сертификация. Сертификация в различных сферах: сертификация систем менеджмента качества, сертификация электрооборудования, сертификация средств измерений.		

	Самостоятельная работа обучающихся Анализ сертификата соответствия. Выписки из текста нормативного документа ГОСТ Р 51672-2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.	6	
Раздел 5. Управление качеством продукции			
Тема 5.1. Принципы обеспечения качества продукции	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3,
	Термины и определения в области качества. 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. Политика ПАО «Северсталь» в области качества. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выписки из текста нормативного документа ГОСТ 32144–2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.	6	
Дифференцированный зачёт		1	
Всего:		48	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- комплект измерительных инструментов для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. Мультимедийный проектор;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные источники:

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2020. – 322 с. ЭБ «Юрайт»
2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для СПО / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2020. – 235 с. ЭБ «Юрайт»
3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для СПО / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2020. – 481 с. ЭБ «Юрайт»
4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для СПО / Я. М. Радкевич, А. Г.

Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2020. – 132 с. ЭБ «Юрайт»

- 5 Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. – М. : Издательство Юрайт, 2020. – 349 с. ЭБ «Юрайт»

Дополнительные источники:

- 1 Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учеб. пособие для СПО / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 178 с. ЭБ «Юрайт»
- 2 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для СПО / И. М. Лифиц. – 13-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 362 с. ЭБ «Юрайт»
- 3 Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 323 с. ЭБ «Юрайт»

Интернет-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
- 4 Официальный сайт ПАО «Северсталь» <https://www.severstal.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися аудиторной самостоятельной работы. Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета, вопросы к которому рассматриваются на заседании цикловой комиссии и утверждается зам. директора по УР.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся на первом занятии по дисциплине.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создается фонд

оценочных средств (ФОС), который включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<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 	<ul style="list-style-type: none"> – оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой; 	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях)</p> <p>Оценка результатов выполнения практи-</p>

<p>документацию систем качества;</p> <p>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>– приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p>	<p>– грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>– применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>- грамотное практическое применение средств измерения и контроля</p>	<p>ческих занятий</p> <p>Выполнение самостоятельной работы</p>
---	---	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.