

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 16.04.2021 15:27:33
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение № 9.3.24
к ППСЗ по специальности 11.02.06
Техническая эксплуатация транспортного
радиоэлектронного оборудования (по видам
транспорта)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02

Метрология и стандартизация

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. «Метрология и стандартизация»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02 «Метрология и стандартизация» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 11.02.06. «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (на железнодорожном транспорте).

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. «Метрология и стандартизация» может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.02. «Метрология и стандартизация» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

1.3. 1. В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь:**

У.1

использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

У.2

оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У.3

приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

У4

применять требования нормативных документов к основным видам продукции, (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

3.1

задачи стандартизации и ее экономическую эффективность;

3.2

основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

3.3

основные понятия метрологии, стандартизации и документации систем качества;

3.4

терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

3.5

формы подтверждения качества;

1.3.2. В результате освоения учебной дисциплины студент должен сформировать следующие компетенции:

- общие:

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.

- профессиональные

ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.

ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.

ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП)

максимальная учебная нагрузка студента – 48 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка студента – 32 часов;

самостоятельная работа студента – 16 часов.

практическая работа – 8 часов

1.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Для выполнения студентами запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине ОП.2 «Метрология и стандартизация». Рассмотрены на заседании ЦМК «Техническая эксплуатация транспортного

радиоэлектронного оборудования»»

Протокол № ___ от «__» _____ 20__ г.

2. Рабочая программа по внеаудиторной самостоятельной работе.

1.6 Перечень используемых методов обучения:

1.6.1 Пассивные: лекции, видео, наглядные пособия, печатные материалы.

1.6.2 Активные и интерактивные: мозговой штурм, эвристическая беседа, кейс-метод, работа в группах.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
подготовка сообщений	4
подготовка презентаций	12
Итоговая аттестация – <i>Дифференцированный зачет 3й -семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология и стандартизация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	Роль метрологии, стандартизации и сертификации в обеспечении безопасности движения на ж.д. транспорте, в повышении качества услуги и в подготовке квалифицированных кадров ж.д. транспорта.		
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка сообщений по темам: Роль измерений в системе контроля. Показатели конкурентоспособности системы ж.д. транспорта.	1	
Раздел 1. Метрология			
Тема 1.1. Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала 1.1.1. Метрология, ее разделы, задачи. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Основные понятия метрологии. Международная система единиц СИ.	2	2
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся – подготовка сообщений по темам: История развития систем единиц измерения. Размерность физических величин.	1	
Тема 1.2. Средства измерений. Организация и проведение измерений.	Содержание учебного материала 1.2.1. Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений. Эталон средств измерений, их виды и назначение.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение вариативных задач по темам: «Метрологический характер средств измерений; погрешности средств измерений»	1	
	1.2.2. Поверочные схемы. Поверка и калибровка средств измерений. Сферы распространения Государственного метрологического контроля. Система калибровки средств измерений на предприятиях железнодорожного транспорта.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Разработка реферата на тему «Основные виды государственных средств измерений применяемых при обслуживании устройств связи»	1	
	1.2.3. Практическое занятие 1 «Выбор измерительного прибора по номинальным характеристикам».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к Практическому занятию №2 с использованием методических рекомендаций преподавателя и подготовка к их защите	1	
	1.2.3. Практическое занятие 2 «Расчет параметров шунта для измерительного механизма прибора»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к Практическому занятию №3 с использованием методических рекомендаций преподавателя и подготовка к их защите	1	
Тема 1.3. Государственная метрологическая служба.	Содержание учебного материала 1.3.1. Структура Государственной метрологической службы. Закон Р. Ф. «Об обеспечении единства измерений».. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Метрологическое обеспечение на железнодорожном транспорте.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка рефератов на тему: «Основные виды государственных испытаний средств измерений». «Эффективность взаимодействия отечественных и международных метрологических организаций»..	1	
Раздел 2. Стандартизация			

Тема 2.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала 2.1.1. Стандартизация, ее цели, задачи, объекты. Уровни стандартизации. Международные организации по стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, их требования.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка сообщений по темам: «Правовые положения органов и служб стандартизации и метрологии Российской Федерации». «Область применения отраслевых стандартов»	1	
Тема 2.2. Методы стандартизации	Содержание учебного материала 2.2.1. Методы стандартизации, экономический эффект от их применения.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка сообщений по темам: «Роль стандартизации в научно-техническом развитии государства».	1	
	2.2.2. Практическое занятие 3 «Выбор стандартных параметров кабеля для электромонтажа».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к Практическому занятию 4 с использованием методических рекомендаций преподавателя и подготовка к их защите	1	
Тема 2.3. Общетехнические стандарты	Содержание учебного материала 2.3.1. Межотраслевые системы стандартов, цели их создания. Стандарты Единой системы допусков и посадок.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка рефератов на тему: «Требование стандартов на ж.д. транспорте»	1	
	2.3.2. Практическое занятие 4 «Оформление чертежа в соответствии с требованиями стандартов системы ЕСКД».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к Практическому занятию 4 с использованием методических рекомендаций преподавателя и подготовка к их защите	1	
Тема 2.4. Правовое регулирование стандартизации	Содержание учебного материала 2.4.1. Ф.3. «О техническом регулировании», его цели и значение. Техническое регулирование, документы технического регулирования. Органы и службы стандартизации.	2	2
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся Изучение Ф.3. «О техническом регулировании», ст.7,8 (Содержание и применение технических регламентов)	1	
Раздел 3. Сертификация			
Тема 3.1. Сертификация продукции	Содержание учебного материала 3.1.1. Сертификация, ее цели, задачи, объекты.	2	3
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся - подготовка сообщений по темам: «Организационно-методические принципы сертификации в России». «Знаки соответствия и обращения на рынке». Изучение Ф3 «О техническом регулировании», 2002г. Статья 7; 8; закона Р.Ф. «О защите прав потребителей».	1	
Тема 3.2. Понятие о качестве продукции. Показатели качества.	3.2.1. Понятие о качестве. Петля качества. Продукция, Показатели качества продукции. Системы управления качеством.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся - разработка рефератов по теме: «Виды контроля качества при техническом обслуживании устройств связи»	1	
Тема 3.3. Система сертификации на железнодорожном транспорте	Содержание учебного материала 3.3.1. Система сертификации на железнодорожном транспорте. Законодательная и нормативная база.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся - разработка реферата по теме: «Схемы сертификации технических средств устройств связи».	1	
Итого: максимальная учебная нагрузка студента обязательная аудиторная учебная нагрузка студента самостоятельная работа студента практические работы		48 32 16 8	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины

ОП.02. «Метрология и стандартизация»

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете: № 2309

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места - 15;
- рабочее место преподавателя -1.
- комплект учебно-методической документации;
- плакаты

Технические средства обучения:

- измерительные приборы: амперметры, вольтметры, ваттметры, мультиметры.
- средства линейных измерений: штангенциркули, микрометры;
- средства угловых измерений: угломеры, стандартные угольники, индикатор часового типа.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Шарафитдинова Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие. . — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 396 с. - Режим доступа:

<http://umczdt.ru/books/937/232057/>

Дополнительные источники:

1. Чайничкова Н.Ю. ОП 02 Метрология и стандартизация. МП "Организация самостоятельной работы" Специальность 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиэлектронного оборудования (по видам транспорта)(для железнодорожного транспорта). Базовая подготовка - : УМЦ ЖДТ, 2019. -84с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/937/234206/>
2. Распоряжение ОАО "РЖД" от 11.10.2005 № 1594р «Об организации метрологического обеспечения в ОАО "РЖД"».
3. СТО РЖД 1.06.001-2006. Система калибровки в ОАО «РЖД». Основные положения.
4. СТО РЖД 1.06.002-2006. Система калибровки в ОАО «РЖД». Порядок аккредитации филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД» на право организации и проведения калибровочных работ.

Интернет-ресурсы:

Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: <http://www.gost.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины для базовой и углубленной подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов, презентаций, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов	Наименование тем
--	--	------------------

Умения, знания	ОК, ПК	обучения	
<p>Знать: роль дисциплины в подготовке квалифицированных специалистов ж.д. транспорта; основные формы развития систем измерения, стандартизации и сертификации.</p>	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>-выполнение индивидуальных заданий (сообщения или презентации)</p>	<p>Введение</p>
<p>Уметь: использовать правила и рекомендации законодательной метрологии при работе на предприятии, приводить несистемные единицы измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p> <p>Знать: сущность задач метрологии, основные функции метрологической деятельности на производстве, терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p>	<p>ПК 2.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.</p>	<p>-устный опрос; - выполнение устных сообщений, рефератов</p>	<p>Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии.</p>
<p>Уметь: определять метрологические характеристики средств измерений; определять погрешности измерительного прибора подбирать измерительное средство по</p>	<p>ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии. ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию</p>	<p>-устный опрос; -защита практических заданий</p>	<p>Тема 1.2. Средства измерений. Организация проведения измерений.</p>

<p>номинальным значениям. Знать: сущность основных терминов и понятий; основные, дополнительные и производные единицы системы СИ.</p>	<p>оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем. ПК 2.1. Находить и устранять повреждения оборудования. ПК 2.2. Выполнять работы по ремонту устройств</p>		
<p>Уметь: соблюдать в практике требования статей закона « Об обеспечении единства измерений» Знать: организацию работ метрологической службы в системе Р.Ф. и ж.д. транспорте; метрологическое обеспечение производства; условия испытаний технических средств на ж.д. транспорте.</p>	<p>ПК 2.3. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования. ПК 2.4. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических сетей.</p>	<p>-устный опрос. -выполнение устных сообщений, рефератов</p>	<p>Тема 1.3. Государственная метрологическая служба.</p>
<p>Уметь: Пользоваться Государственными, отраслевыми стандартами и техническими условиями с целью нахождения необходимой информации. Знать: Основные определения, цели и задачи стандартизации, порядок разработки, внедрения, применения</p>	<p>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</p>	<p>-устный опрос. -выполнение устных сообщений, рефератов</p>	<p>Тема 2.1. Система стандартизации.</p>

<p>нормативных документов на производстве,</p>	<p>команды (подчиненных), результат выполнения заданий. ПК .2.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте сетей.</p>		
<p>Уметь: выбирать стандартные параметры изделий с учетом экономической эффективности Знать: принципы стандартизации; методы стандартизации, особенности их применение на ж.д. транспорте; предназначение и свойства рядов предпочтительных чисел</p>	<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- устный опрос - защита практического занятия</p>	<p>Тема 2.2. Методы стандартизации</p>
<p>Уметь: Пользоваться Стандартами системы ЕСКД, ЕСТД при разработке технической документации; выбирать допуски и предельные отклонения на размеры сопрягаемых поверхностей изделий по таблицам стандартов системы ЕСДП. Знать: Назначение, цели стандартов ЕСКД, ЕСТД; основные понятия системы</p>	<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических и сетей. ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию. ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.</p>	<p>-решение задач; -защита практического задания</p>	<p>Тема 2.3. Общетехнические стандарты.</p>

<p>ЕСДП; условные обозначения посадочных размеров на чертежах, квалитеты точности в системе ЕСДП.</p>	<p>ПК 2.3.. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте сетей.</p>		
<p>Уметь: Применять статьи федерального закона «О техническом регулировании» в производстве. Знать: Основное направление статей федерального закона «О техническом регулировании», структуру органов и служб системы стандартизации.</p>	<p>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. ПК 2.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических сетях.</p>	<p>- устный опрос - выполнение устных сообщений.</p>	<p>Тема 2.4. Правовое регулирование стандартизации.</p>
<p>Уметь: Применять Терминологию Системы сертификации на производстве. Знать: Характеристику объектов сертификации, сущность основных понятий системы сертификации, отличительные признаки и условия проведения обязательной и добровольной сертификации; функции трех</p>	<p>ПК 2.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических сетях.</p>	<p>- устный опрос - выполнение устных сообщений, рефератов</p>	<p>Тема 3.1. Сертификация продукции.</p>

<p>сторон проведения сертификации (поставщик, покупатель, независимое лицо или орган).</p>			
<p>Уметь: Выбирать показатели качества изделий в соответствии с требованиями технической документации.</p> <p>Знать: Определение качества изделий, показатели качества, системы управления качеством продукции, виды контроля и испытаний изделий.</p>	<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.</p> <p>ПК 2.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических сетей.</p>	<p>- устный опрос -выполнение устных сообщений, рефератов</p>	<p>Тема 3.2. Понятие о качестве. Показатели качества продукции.</p>
<p>Уметь: Использовать Сертификационные показатели применительно к техническим средствам ж.д. транспорта.</p> <p>Знать: Систему сертификации, схемы сертификации, показатели сертификации, форму сертификата соответствия на железнодорожном транспорте.</p>	<p>ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.</p>	<p>- устный опрос -выполнение устных сообщений, рефератов</p>	<p>Тема 3.3. Сертификация на железнодорожном транспорте</p>