

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ))
Институт прикладных технологий
Московский колледж железнодорожного транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И
ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ**

**по специальности
09.02.02 Компьютерные сети**

Москва 2016

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 29 августа 2016 года
№1

Составлена в соответствии
с Федеральным государственным
образовательным стандартом
среднего профессионального
образования по специальности
09.02.02 «Компьютерные сети»
от 28 июля 2014 г. № 803

Председатель

_____ Т.А.Семенова

Первый заместитель директора
института – директор МКЖТ

_____ И.А. Косарева

Составители:

Захаров П.А. – преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта.

Рецензенты:

Дегтев А.В. – преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта;

Нефедов Г.П. – Председатель предметной (цикловой) комиссии ГБОУ СПО
Строительный техникум №12.

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт примерной программы учебной дисциплины.....	4
2.Структура и примерное содержание учебной дисциплины.....	7
3.Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	11
4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование» является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 «Компьютерные сети».

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование» в учреждениях среднего профессионального образования, при подготовке специалистов среднего звена, а также квалифицированных рабочих.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

Код	Наименование результата обучения
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 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
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.
Код	Наименование результата обучения
ПК 1.4.	Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся

должен **уметь**:

- оценивать качество и соответствие компьютерной системы требованиям нормативных документов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;
- проводить электротехнические измерения;

В результате освоения дисциплины

обучающийся должен **знать**:

- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- технологии измерений, измерительные приборы и оборудование профессиональной деятельности;
- требования по электромагнитной совместимости технических средств и требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося — 69 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося — 48 часов;
- самостоятельная работа обучающегося — 21 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	69
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	48
• практические работы	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	21
<i>Итоговая аттестация в форме контрольной работы</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1. Метрология		20	
Тема 1.1 Введение. Основные понятия и терминология.	Понятие о метрологии. Основные задачи. Государственная система обеспечения единства Правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации. Метрология в МПС и ОАО «РЖД». История развития метрологии, старинные меры системы: М, СГС, МКСА. Разделы метрологии. Физическая величина, единицы физических величин. Система единиц СИ. Производные, внесистемные единицы. Эталоны. Поверочные схемы.	4	2
Тема 1.2 Метрологические службы и единство измерений.	Государственная метрологическая служба РФ, ее территориальные органы, задачи, полномочия (ГМС). МС в системе ОАО «РЖД». Обеспечение единства измерений: испытания, аттестация, поверка, калибровка средств измерения. Метрологическое обеспечение производства и сертификационных испытаний. Средства измерений, их виды и метрологические характеристики (погрешности, точность). Классификация погрешностей.	6	2
	Практическая работа 1 «Расчет погрешностей»	2	
Тема 1.3 Метрологический контроль и надзор.	Организация метрологического обеспечения и контроля за состоянием измерительной техники. Метрики, используемые для СВТ и ПО. Закон «Об обеспечении единства измерений». Ответственность за нарушения законодательства по метрологии.	2	2
Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 1	Определение ряда геометрической прогрессии стандартных рядов R5, R10, R20, R40, (R80).	6	
Раздел 2. Стандартизация (техническое регулирование)		25	

Тема 2.1 Система стандартизации.	ГСС РФ. Международная (ИСО, МЭК). Закон РФ. Нормативные документы о стандартизации. Категории и виды стандартов	2	2
Тема 2.2 Принципы и методы стандартизации.	Принципы стандартизации. Аспекты при создании стандартов. Методы стандартизации. Предпочтительные числа. Параметрические ряды.	4	2
	Практическая работа 2 «Выбор ряда предпочтительных чисел для величин, связанных между собой определенной математической зависимостью».	2	
Тема 2.3 Система общетехнических стандартов.	Национальная, международная и региональная системы стандартизации. Стандартизация в рамках СНГ. Нормативные документы по стандартизации. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р), отраслевые стандарты (ОСТ), стандарты предприятий (СТП), стандарты научно-технических и инженерных обществ (СТО), межгосударственные стандарты СНГ (ГОСТ), стандарты Международной организации по стандартизации (стандарты ИСО), стандарты Международной электротехнической комиссии (стандарты МЭК), правила, рекомендации, технические условия. Сотрудничество России с международными организациями по стандартами. Гармонизация стандартов.	4	2
Тема 2.4 Организация работ по стандартизации	Цели, принципы создания, структура, содержание и обозначение стандартов: Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), в том числе стандарты по оформлению текстовых документов, Единой системы технологической документации (ЕСТД), Единой системы допусков и посадок (ЕСДП), системы разработки и постановки продукции на производство (СПП), Системы стандартов безопасности труда (ССБТ), экологические стандарты. Параметр. Параметрические ряды и предпочтительные числа.	2	2
	Практическая работа 4 «Оформление документа в соответствии с требованиями стандартов»	2	

Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 2	<p>Подготовка докладов и презентаций по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационное обеспечение работ по стандартизации. 2. Компетенция комитетов (ИНФКО, ИСОНЕТ) международной организации по стандартизации (ИСО) по информационному обеспечению. 3. Постановка информационного обеспечения стандартизации в России, права Росстандарта РФ и выполняемая работа подведомственными ему организациями. 	9	
Раздел 3. Сертификация		24	
Тема 3.1 Качество продукции. Показатели качества и методы их оценки. Испытание и контроль качества продукции; технологическое обеспечение качества; системы качества. Системы управления	<p>Продукция. Качество продукции. Категории качества. Система качества в стандартах ИСО.</p> <p>Показатели качества продукции : надежность, ресурсность, технологичность, эстетичность, экономичность, экологичность. эргономичность, безопасность, конкурентоспособность.</p>	6	2
	<p>Практическая работа 5 «Методы определения показателей качества. Контроль качества. Испытания. Виды испытаний. Испытания вычислительных комплексов». Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции</p>	2	
Тема 3.2 Сертификация продукции. Системы сертификации; порядок и правила сертификации.	<p>Сертификация продукции, процессов, услуг. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации.</p>	6	2
	<p>Практическая работа 6 «Сертификация СВТ, КС и ПО».</p> <p>Практическая работа 7 «Структура кодового обозначения продукции по ОКП и ОКУН. Знаки соответствия и обращения на рынке».</p>	4	
	<p>Контрольная работа.</p>	2	
Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 3	<p>Составление таблиц: «Схемы сертификации продукции», «Аккредитующие органы», «Виды контроля продукции»</p>	6	
	<p>Всего: Аудиторная учебная нагрузка Самостоятельная работа</p>	<p>69 48 21</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология и стандартизация».

Оборудование учебного кабинета:

- цифровые вольтметры В7-27, В7-38;
- генераторы Г3-118, Г4-151, Г4-158;
- осциллографы С1-65, С1-75, С1-96;
- измерители АЧХ Х1-50 и Х1-53;
- частотомеры ЧЗ-54 и ЧЗ-64;
- измерители нелинейных искажений С6-11;
- универсальные вольтметры GDM-8245;
- ваттметры стрелочные Ц42303 ВТ 0-400МВт и цифровые PS194P-5X1;
- гальванометры М314.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Иванов И.А. , Урушев С.В. и др. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте, М., Academia, 2014.
2. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация. М., Инфра-М, 2015.

Дополнительная литература

Учебные и справочные пособия

1. Пронкин Н.С. Основы метрологии. Практикум по метрологии и измерениям. — М.: Логос, 2007.
2. Сертификация продукции и услуг: Сборник нормативных документов и методических материалов. М., 2008.

3. «Об обеспечении единства измерений»
4. «О стандартизации»
5. «О техническом регулировании»
6. «О защите прав потребителей»
7. «О федеральном железнодорожном транспорте».

Нормативные документы по метрологии

1. ГОСТ 16263-70 ГСИ. Метрология. Термины и определения.
2. ГОСТ 8.117-81 ГСИ. Единицы физических величин.
3. ПР 50.2.006-94 ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения.
4. ПР 50.2.002-94 ГСИ. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм.
5. МИ 2277-94 ГСИ. Система сертификации средств измерений. Основные положения и порядок проведения работ.
6. ПР 50.2.017-95 ГСИ. Положение о российской системе калибровки.
7. ПР 3299-97. Положение о системе калибровки средств измерения на железнодорожном транспорте Российской Федерации.

По стандартизации

1. Единая система конструкторской документации.
2. Единая система технологической документации.
3. Единая система допусков и посадок.
4. ГОСТ Р1. 0-92. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения.
5. ГОСТ Р1. 2-92. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов.
6. ГОСТ 28147-89. Алгоритм шифрования.
7. ГОСТ 7.79-2000. Транслитерация.
8. ГОСТ Р 51188-98. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов.

По сертификации

1. Система сертификации ГОСТ Р. Порядок проведения сертификации продукции в Российской Федерации. Утверждены Постановлением Госстандарта России от 21.09.94, № 14.
2. ПССФЖТ 01.96. Правила системы сертификации на федеральном железнодорожном транспорте Российской Федерации. Основные положения.

Международные стандарты:

1. Перечень стандартов:

- ISO/IEC 11801:Ed 2.1 2008-05. Информационные технологии. Структурированная кабельная система для помещений заказчиков. Издание 2.1. (Включает стандарт 2002 года и Дополнение 1 2008 года — спецификации каналов классов Ea и Fa). Ранее изданы: Издание 1, Издание 2;
- ISO/IEC 24702:2006. Информационные технологии. Структурированные кабельные системы для промышленных помещений;
- 2 ISO/IEC TR 24750 (2007). Информационные технологии. Оценка и адаптация установленных симметричных каналов для 10GBASE-T;
- ISO/IEC TR 14763-2 (2000). Информационные технологии. Создание и эксплуатация кабельных систем помещений заказчиков. Часть 2. Планирование и монтаж;
- ISO/IEC TR 14763-3 (2006). Информационные технологии. Создание и эксплуатация кабельных систем помещений заказчиков. Часть 3. Измерения оптоволоконных кабелей;
- ISO/IEC 18010 (2002). Информационные технологии. Кабелепроводы и помещения;
- ISO/IEC 15018 (2004). Интегрированные кабельные системы за исключением силовой проводки домов, малых офисов, домашних офисов (SOHO) и зданий;
- IEEE 802.310GBASE-T (2006). Стандарт информационных технологий. Телекоммуникации и обмен информацией между системами. Локальные и городские сети;
- ISO/IEC 14709-1 (1997). Информационные технологии. Подготовка помещений заказчиков для работы приложений.

Интернет-ресурсы

1. ИСО 10013:2001. Рекомендации по документированию систем менеджмента качества. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.kpms.ru/Procedury.htm.
2. Руководство по требованиям к документации ISO 9001:2008 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.KlubOK.net.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды, формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умение оценивать качество и соответствие компьютерной системы требованиям нормативных документов	ОК 1. ОК 2	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ и других видов текущего контроля
Умение применять документацию систем качества	ОК 2.	
Умение применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации	ОК 2. ОК 4.	
Умение проводить электротехнические измерения	ПК 1.4. ПК 1.5.	
Знание основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	ПК 1.4. ПК 1.5.	

Знание технологий измерений, измерительных приборов и оборудования профессиональной деятельности	ОК 8.ОК 9.	обучающегося при выполнении и защите практических работ,
Знание требований по электромагнитной совместимости технических средств и требований к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения	ПК 1.4.-1.5.	контрольной работы и других видов текущего контроля