

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ ЯРОСЛАВСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ № 21

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГПОУ ЯО ЯПК № 21

В.И. Кусков

20 19 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

### ОПД.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

для специальности

09.02.02 Компьютерные сети

Разработал(а):

преподаватель *Е.А. Морева*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии «Информатика и вычислительная техника».

Протокол № 1 от «28» августа 20 10 г.

Председатель МК  А.М. Елистратов

## **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» от 28.07.2014 года №803.

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 «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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.
<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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 — 64 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося — 43 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)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	43
• практические работы	14
• контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	21
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</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		18	
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.	4	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)		22	



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.	2	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.	2	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 (СП1111), 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"> <li>1. Информационное обеспечение работ по стандартизации.</li> <li>2. Компетенция комитетов (ИНФКО, ИСОНЕТ) международной организации по стандартизации (ИСО) по информационному обеспечению.</li> <li>3. Постановление информационного обеспечения стандартизации в России, права Росстандарта РФ и выполняемая работа подведомственными ему организациями.</li> </ol>	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.	<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
<del>Системы сертификации</del>	<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**

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование» реализуется в кабинете «Метрологии стандартизации и сертификации» .

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, стул, локальная сеть с выходом в Internet);
- Доска меловая;
- Шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации.

Компьютерный класс на 16 рабочих мест.

Мультимедийное оборудование (ПК (системный блок - процессор Intel core i5-3330, 3 ГГц, ОЗУ 8 Гб), проектор, звуковая система). Принтер HP LaserJet 1022. Сканер Mustek ScanExpress A3. Коммутатор COMPEX 24 порта. USB-осциллограф цифровой запоминающий - АКИП-4106/1. Мультиметр цифровой APPA-503. Осциллограф С1-54. Вольтметр ЭАВ. Токоизмерительные клещи КЕВКТ 203. Плакаты - 6 шт.

#### **Информационное обеспечение обучения.**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература**

1. Иванов И.А. и др. Метрология, стандартизация, сертификация на транспорте [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие .-М.: ИЦ «Академия»,2014 <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=93486>
2. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с.

##### **Дополнительная литература**

1. Иванов, И.А. Основы метрологии, стандартизации, взаимозаменяемости и сертификации [Электронный ресурс]: учеб.пособие / И.А. Иванов, С.В. Урушев. — М.:УМЦ ЖДТ, 2008. — 287 с. <http://ZZe.lanbook.com/book/59046>
2. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация.Практикум. [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — СПб.: Лань, 2015. — 368 с. <http://e.lanbook.com/book/61361>

##### **Интернет - ресурсы:**

[Международный союз электросвязи \(МСЭ\): сектор стандартизации .The Internet Engineering Task Force](#)

## Законы Российской Федерации

1. «Об обеспечении единства измерений»
2. «О стандартизации»
3. «О техническом регулировании»
4. «О защите прав потребителей» «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.

## Пн 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](http://www.kpms.ru/Procedury.htm).
2. Руководство по требованиям к документации ISO 9001:2008 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [www.KlubOK.net](http://www.KlubOK.net).

### 3. 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
<b>Умение</b> оценивать качество и соответствие компьютерной системы требованиям нормативных документов	ОК 1. ОК 2	Экспертная оценка результатов деятельности
<b>Умение</b> применять документацию систем качества	ОК 2.	обучающегося при выполнении и защите
<b>Умение</b> применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации	ОК 2. ОК 4.	практических работ и других видов текущего контроля
<b>Умение</b> проводить электротехнические измерения	ПК 1.4. ПК 1.5.	
<b>Знание</b> основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	ПК 1.4. ПК 1.5.	Экспертная оценка результатов деятельности
<b>Знание</b> 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

