

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.04. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ДОКУМЕНТОВЕДЕНИЕ**

по специальности  
09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Москва 2016

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Протокол от "29" \_\_08\_2016 г. №1

Председатель

\_\_\_\_\_ Т.А.Семенова

Составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)» на основании ФГОС СПО от 14 мая 2014 г. № 525

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 содержание учебной дисциплины.....	7
3. Условия реализации примерной программы учебной дисциплины.....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	15

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение**

## **1.1. Область применения программы**

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

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- положения Государственной системы стандартизации РФ и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- сертификацию, системы и схемы сертификации;
- основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.

## **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося — 76 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося — 51 час;
- самостоятельная работа обучающегося — 25 часов.

## 1.5 Использование часов вариативной части ОПОП

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов вариативной части	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знать: структуру системы стандартизации ТПП РФ	Тема 1.1. Система стандартизации	2	Для углубления знаний
2	Знать: особенности стандартизации программного обеспечения	Тема 1.2. Стандартизация в различных сферах	2	Для углубления знаний
3	Знать: европейскую систему стандартизации	Тема 1.3. Международная стандартизация	2	Для углубления знаний
4	Знать: состав и проекты профильных технических комитетов (в сфере ИТ)	Тема 1.4. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	2	Для углубления знаний
5	Знать: особенности принятия технических регламентов	Тема 2.1. Техническое регулирование и стандартизация в области ИКТ	2	Для углубления знаний
6	Знать: стандартизацию требований к качеству разработки программного обеспечения	Тема 2.2. Стандартизация и качество продукции	2	Для углубления знаний
7	Знать: стандарты открытых систем POSIX	Тема 2.3. Организация работ по стандартизации в области ИКТ и открытые системы	2	Для углубления знаний

8	Знать: стандарты информационной безопасности в банковской сфере, особенности сертификации средств шифрования и средств защиты информации (ФСБ, ФСТЭК)	Тема 3.2. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности	6	Для углубления знаний
Всего часов вариативной части (в т.ч. на самостоятельную работу)			20	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	51
• практические работы	11
• контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
<i>Итоговая аттестация в форме зачета.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документирование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 1.1. Система стандартизации</b>	Содержание учебного материала	<b>1</b>	2
	I   Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.		
<b>Тема 1.2. Стандартизация в различных сферах</b>	Самостоятельная работа студента	<b>1</b>	
	Содержание учебного материала	<b>2</b>	1
	I   Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и экология.		
<b>Тема 1.3. Международная стандартизация</b>	Самостоятельная работа студента	<b>2</b>	
	Содержание учебного материала	<b>2</b>	2
	I   Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.		
<b>Тема 1.4. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации</b>	Самостоятельная работа студента	<b>2</b>	
	Содержание учебного материала	<b>2</b>	2
	I   Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.		
<b>Раздел 2.</b>	<b>ОБЪЕКТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ОТРАСЛИ</b>	<b>10</b>	
	Содержание учебного материала	<b>2</b>	2
<b>Тема 2.1. Техническое регулирование и стандартизация в области ИКТ</b>	I   Обеспечение качества и безопасности процессов, продукции и услуг в сфере информационных технологий, требований международных стандартов серии ИСО 9000 в части создания систем менеджмента качества, структуры и основных требований национальных и международных стандартов в сфере средств информационных технологий		
	<b>Тема 2.2. Стандартизация и качество продукции</b>	Самостоятельная работа студента	<b>2</b>
Содержание учебного материала		<b>2</b>	2
I   Организационная структура технического комитета ИСО 176, модель описания системы качества в стандартах ИСО 9001 и 9004 и модель функционирования системы менеджмента качества (СМК), основанной на процессном подходе.			
<b>Тема 2.3.</b>	Самостоятельная работа студента	<b>2</b>	
	Содержание учебного материала		



<b>Организация работ по стандартизации в области ИКТ и открытые системы</b>	1	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ и его основные задачи, межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств и других национальных организациях		2
	Самостоятельная работа студента		2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦИИ В ОТРАСЛИ</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Задача стандартизации в управлении качеством. Закон о техническом регулировании. Основные положения. Понятия технических регламентов и стандартизации.		2
	Самостоятельная работа студента		2	
<b>Тема 3.2. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Российское и зарубежное законодательство в области ИБ. Обзор международных и национальных стандартов и спецификаций в области ИБ: «Оранжевая книга», ISO 15408 и др.		2
	Самостоятельная работа студента Подготовка рефератов по теме «Оценочные стандарты и технические спецификации»		2	
<b>Раздел 4.</b>	<b>ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1. Общие сведения о метрологии</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.		1
	Самостоятельная работа студента		2	
<b>Тема 4.2. Стандартизация в системе технического контроля и измерения</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологий.		2
	Самостоятельная работа студента Практические занятия 1. Метрики, применяемые при тестировании ПО.		1	
<b>Тема 4.3. Средства, методы и погрешность измерения</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.		3
	Самостоятельная работа студента		1	

<b>Раздел 5.</b>	<b>УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1. Методологические основы управления качеством</b>	Содержание учебного материала		2	2
	I	Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Интеграция управления качеством. Сквозной механизм управления качеством. Факторы качества продукции.		
<b>Тема 5.2. Системы менеджмента качества</b>	Содержание учебного материала		2	3
	I	Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Принципы обеспечения качества программных средств. Основные международные стандарты в области ИТ: ISO/IEC 9126, ISO/IEC 14598 и ИСО/МЭК 9126-1.		
	Практические занятия 1. Документирование стадий и этапов создания ИС по ГОСТ 34 2. Определение требований к содержанию результатов работ и документации		6	
	Самостоятельная работа студента		2	
<b>Раздел 6.</b>	<b>ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 6.1. Сущность и проведение сертификации</b>	Содержание учебного материала		8	3
	I	Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации		
	Самостоятельная работа студента			
<b>Тема 6.2. Нормативно-правовые документы и стандарты в области защиты информации и информационной безопасности</b>	Содержание учебного материала		2	2
	I	Международные правовые и нормативные акты обеспечения информационной безопасности процессов переработки информации; отечественное организационное, правовое и нормативное обеспечение и регулирование в сфере информационной безопасности; система менеджмента информационной безопасности.		
	Практические занятия 1. Определение требований к содержанию документа «Политика безопасности» 2. Сертификация ПО и средств защиты информации.		4	
	Самостоятельная работа студента		2	
	Содержание учебного материала		2	
<b>Тема 6.3. Сертификация в различных сферах</b>	I	Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация. Сертификация информационно-коммуникационных технологий и система ИНКОМТЕХСЕРТ	2	2
	Зачет.			
<b>Всего:</b>			<b>76</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: Сетевой компьютерный класс с выходом в Интернет, оснащенный методическими и справочными материалами, наглядными пособиями, нормативной документацией.

Технические средства обучения:

- проектор,
- принтер лазерный (принтер лазерный сетевой);
- источник бесперебойного питания;
- сканер, цифровой фотоаппарат, Web-камера;
- аудиторная доска для письма фломастером с магнитной поверхностью;
- шкафы для хранения оборудования;
- демонстрационные печатные пособия и демонстрационные ресурсы в электронном представлении.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

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

##### **Дополнительные источники:**

1. Позднеев Б. М. Стандартизация и сертификация информационно-программных средств. Москва : ФГБОУ ВПО МГТУ "СТАНКИН", 2014

Основные стандарты в области обеспечения жизненного цикла и качества программных средств

1. ISO/IEC 12207:1995. (ГОСТ Р – 1999). ИТ. Процессы жизненного цикла программных средств.
2. ISO/IEC 15271:1998. (ГОСТ Р – 2002). ИТ. Руководство по применению ISO 12207.
3. ISO/IEC 16326:1999. (ГОСТ Р – 2002). ИТ. Руководство по применению ISO 12207 при административном управлении проектами.
4. ISO/IEC 15504 – 1-9:1998. ТО. Оценка и аттестация зрелости процессов жизненного цикла программных средств. Ч.1. Основные

- понятия и вводное руководство. Ч.2. Эталонная модель процессов и их зрелости. Ч.3. Проведение аттестации. Ч.4. Руководство по проведению аттестации. Ч.5. Модель аттестации и руководство по показателям. Ч.6. Руководство по компетентности аттестаторов. Ч.7. Руководство по применению при усовершенствовании процессов. Ч.8. Руководство по применению при определении зрелости процессов поставщика. Ч.9. Словарь.
5. ISO 9000-3:1997. Стандарты в области административного управления качеством и обеспечения качества. Часть 3. Руководящие положения по применению стандарта ISO 9001 при разработке, поставке и обслуживании программного обеспечения.
  6. ISO 9000:2000. (ГОСТ Р – 2001). Система менеджмента (административного управления) качества. Основы и словарь.
  7. ISO 9001:2000. (ГОСТ Р – 2001 ). Система менеджмента (административного управления) качества. Требования.
  8. ISO 9004:2000. (ГОСТ Р – 2001). Система менеджмента (административного управления) качества. Руководство по улучшению деятельности.
  9. ISO 10005: 1995 - Административное управление качеством. Руководящие указания по программам качества.
  10. ISO 10006: 1997 - Руководство по качеству при управлении проектом.
  11. ISO 10007: 1995 - Административное управление качеством. Руководящие указания при управлении конфигурацией.
  12. ISO 10013: 1995 - Руководящие указания по разработке руководств по качеству.
  13. ISO 10011-1-3: 1990. Руководящие положения по проверке систем качества. Ч.1. Проверка. Ч.2. Квалификационные критерии для инспекторов-аудиторов систем качества. Ч.3. Управление программами проверок.
  14. ISO 9126:1991. (ГОСТ – 1993). ИТ. Оценка программного продукта. Характеристики качества и руководство по их применению.
  15. ISO/IEC 14598-1-6:1998-2000. Оценивание программного продукта. Ч.1. Общий обзор. Ч. 2. Планирование и управление. Ч. 3. Процессы для разработчиков. Ч.4. Процессы для покупателей. Ч.5. Процессы для оценщиков. Ч. 6. Документирование и оценивание модулей.
  16. ISO/IEC 9126-1-4. (проекты). ИТ. Качество программных средств: Ч.1. Модель качества. Ч.2. Внешние метрики. Ч. 3. Внутренние метрики. Ч. 4. Метрики качества в использовании.
  17. ISO/IEC 14756: 1999. ИТ. Измерение и оценивание производительности программных средств компьютерных вычислительных систем.
  18. ISO/IEC 12119:1994. (ГОСТ Р – 2000 г). ИТ. Требования к качеству и тестирование.

- 19.ISO 13210:1994. ИТ. Методы тестирования для измерения соответствия стандартам POSIX.
- 20.ANSI/IEEE 1008 - 1986. Тестирование программных модулей и компонентов ПС.
- 21.ANSI/IEEE 1012 - 1986. Планирование верификации и подтверждения достоверности качества (валидации) программных средств.
- 22.ISO 9945-1:1990 (IEEE 1003.1). ИТ. Интерфейсы переносимых операционных систем. Ч.1. Интерфейсы систем прикладных программ (язык Си).
- 23.ISO 9945-2:1992 (IEEE 1003.2). ИТ. Интерфейсы переносимых операционных систем. Часть 2. Команды управления и сервисные программы.
- 24.ISO/IEC 15846:1998. ТО. Процессы жизненного цикла программных средств. Конфигурационное управление программными средствами.
- 25.ISO/IEC 14764: 1999. (ГОСТ Р – 2002). ИТ. Сопровождение программных средств.
- 26.ISO/IEC 15408 -1-3. 1999. (ГОСТ Р – 2002). Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Ч.1. Введение и общая модель. Ч. 2. Защита функциональных требований. Ч. 3. Защита требований к качеству.
- 27.ISO 13335 - 1-5. 1996-1998. ИТ. ТО. Руководство по управлению безопасностью. Ч. 1. Концепция и модели обеспечения безопасности информационных технологий. Ч.2. Планирование и управление безопасностью информационных технологий. Ч.3. Техника управления безопасностью ИТ. Ч.4. Селекция (выбор) средств обеспечения безопасности. Ч.5. Безопасность внешних связей.
- 28.ISO 10181: 1-7. ВОС. 1996-1998. Структура работ по безопасности в открытых системах. Ч.1. Обзор. Ч. 2. Структура работ по аутентификации. Ч.3. Структура работ по управлению доступом. Ч.4. Структура работ по безотказности. Ч.5. Структура работ по конфиденциальности. Ч.6. Структура работ по обеспечению целостности. Ч.7. Структура работ по проведению аудита на безопасность.
- 29.ISO/IEC 15910:1999. (ГОСТ Р – 2002) ИТ. Пользовательская документация программных средств.
- 30.ISO 6592:1986. ОИ. Руководство по документации для вычислительных систем.
- 31.ISO/IEC 9294:1990. (ГОСТ–1993 г). ТО. ИТ. Руководство по управлению документированием программного обеспечения.
- 32.ISO 14102:1995. ИТ. Оценка и выбор CASE-средств.
- 33.ISO 14471:1999. ИТ. Руководство по адаптации CASE- средств.
- 34.ГОСТ 34.602-89. ИТ. Техническое задание на создание автоматизированных систем.

- 35.ГОСТ 34.603-92. ИТ. Виды испытаний автоматизированных систем.
- 36.ГОСТ 34.201-89. ИТ. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
- 37.РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
- 38.ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения.
- 39.ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения.
- 40.IEC 61508:1-6: 1998-2000. Функциональная безопасность электрических / электронных и программируемых электронных систем. Часть 3. Требования к программному обеспечению. Часть 6. Руководство по применению стандартов IEC 61508-2 и IEC 61508-3.

#### **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).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>КОДЫ формируем компетенций</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ;</li><li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li><li>– применять документацию систем качества;</li><li>– применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;</li></ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции;</li><li>– основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>– положения</li></ul>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.7, 1.9	Критерием оценки результатов освоения дисциплины является способность выполнения конкретных профессиональных задач в ходе самостоятельной работы над курсовой работой, во время учебной и производственной практики: планирование и самостоятельное выполнение работ, решение проблемных задач; выполнение работ по образцу, инструкции или под руководством; узнавание ранее изученных объектов, свойств.

<p>Государственной системы стандартизации РФ и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– сертификацию, системы и схемы сертификации;</li><li>– основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.</li></ul>		
--	--	--