МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные работы	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	54	54	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е.

Экзамен: 5 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 32665

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 316 от « 9 » 4 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. АОИ	_____	Т. О. Перемитина
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	_____	Ю. П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ	_____	П. В. Сенченко
Заведующий выпускающей каф. АСУ	_____	А. М. Кориков

Эксперты:

Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ)	_____	А. И. Исакова
Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ)	_____	Н. Ю. Салмина

Согласована на портале № 32665

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Метрология стандартизация и сертификация» является: подготовка студентов к производственно-технической деятельности, направленной на обеспечение качества продукции; изучение организационных, научно-технических, нормативно-правовых основ метрологии, стандартизации, сертификации продукции и услуг.

1.2. Задачи дисциплины

– Ознакомление студентов с основными понятиями, терминами и определениями в области метрологии и стандартизации,

– Изучение основных методов, средств получения и обработки измерительной информации,

– Обеспечение практической подготовки студентов по работе с нормативно-технической документацией.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» (Б1.Б.11) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы, Физика.

Последующими дисциплинами являются: Защита информации, Учебно-исследовательская работа 3.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные принципы метрологии, стандартизации и сертификации продукции; цель и значение технических измерений; метрологическое обеспечение проектирования и производства продукции; правовые основы обеспечения единства измерений; основные процедуры и процессы проведения сертификации продукции и услуг; основные положения государственной системы стандартизации.

– **уметь** правильно оформлять текстовую программную документацию; применять стандарты для оценки качества программных продуктов; пользоваться международной системой единиц физических величин, определять получаемую размерность и преобразовывать ее; пользоваться нормативной и справочной документацией в области стандартизации и сертификации.

– **владеть** основными методами, способами и средствами получения и обработки измерительной информации; компьютерными технологиями планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии; основными приемами обработки и представления данных измерительного эксперимента; методами и средствами разработки и оформления технической документации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа (всего)	54	54

Согласована на портале № 32665

Подготовка к контрольным работам	18	18
Оформление отчетов по лабораторным работам	18	18
Проработка лекционного материала	18	18
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр					
1 Метрология	6	12	18	36	ОПК-4
2 Стандартизация	6	12	18	36	ОПК-4
3 Сертификация	6	12	18	36	ОПК-4
Итого за семестр	18	36	54	108	
Итого	18	36	54	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Метрология	Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений. Процессы измерений и погрешности измерений. Понятие метрологического обеспечения. Нормативно-правовые и организационные основы обеспечения единства измерений. Метрологические характеристики средств измерений.	6	ОПК-4
	Итого	6	
2 Стандартизация	Правовые основы и научная база стандартизации. Системы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	6	ОПК-4
	Итого	6	

Согласована на портале № 32665

3 Сертификация	Основные цели, объекты, схемы и системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.	6	ОПК-4
	Итого	6	
Итого за семестр		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин		
	1	2	3
Предшествующие дисциплины			
1 Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы	+		+
2 Физика	+	+	+
Последующие дисциплины			
1 Защита информации		+	+
2 Учебно-исследовательская работа 3	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции

Согласована на портале № 32665

5 семестр			
1 Метрология	Тестирование и оценка качества ПС	12	ОПК-4
	Итого	12	
2 Стандартизация	Разработка технического задания и эскизного проекта ПС согласно ГОСТ 19.102-77	12	ОПК-4
	Итого	12	
3 Сертификация	Оформление документов для регистрации ПС в Роспатенте и заявки на сертификацию ПС	12	ОПК-4
	Итого	12	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Метрология	Проработка лекционного материала	6	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	18		
2 Стандартизация	Проработка лекционного материала	6	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	18		
3 Сертификация	Проработка лекционного материала	6	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	18		
Итого за семестр		54		

Согласована на портале № 32665

	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		90		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
5 семестр				
Выступление (доклад) на занятии		2	3	5
Контрольная работа	5	5	5	15
Опрос на занятиях	2	4	4	10
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Тест	4	4	2	10
Итого максимум за период	21	25	24	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	21	46	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)

Согласована на портале № 32665

3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Перемитина Т. О. - 2016. 150 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6715 (дата обращения: 19.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Эрастов В.Е. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие. – Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2005. – 266 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 340 экз.)
2. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об обеспечении единства измерений" [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=182748&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.20084391825863634#04139644920580401 (дата обращения: 19.06.2018).
3. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "О техническом регулировании" [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=221339&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.01494960842552151#00974569121889789 (дата обращения: 19.06.2018).
4. Федеральный закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "О стандартизации в Российской Федерации" [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=200912&dst=0&rnd=E4B3699527B9FE859E832DEB75BA0AEE#022885815842060797 (дата обращения: 19.06.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Перемитина, Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы [Электронный ресурс] / Т. О. Перемитина. — Томск: ТУСУР, 2018. — 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7798 (дата обращения: 19.06.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Образовательный портал университета (https://edu.tusur.ru); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ.

Согласована на портале № 32665

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория «Бизнес-информатика»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp
- Google Chrome
- LibreOffice
- Microsoft Windows 10
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;

Согласована на портале № 32665

- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

Как называется непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о необходимости создания программной системы (ПС) и заканчивающийся в момент ее полного изъятия из эксплуатации?

Эскизный проект по созданию ПС.

Технический проект по созданию ПС.

Жизненный цикл ПС.

Рабочий проект по созданию ПС.

Какие работы выполняются на этапе «Формирование требований к автоматизированной системе (АС)», согласно ГОСТ 34.601–90 «Информационная технология. Автоматизированные системы. Стадии создания»?

Изучение объекта.

Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС.

Подготовка персонала.

Разработка проектных решений по системе и ее частям.

Какие работы выполняются на этапе «Выполнение научно-исследовательских работ», согласно ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации»?

Определение требований к программе.

Выбор и обоснование критериев эффективности и качества.

Обоснование необходимости проведения научно-исследовательских работ.

Определение требований к техническим средствам.

Шкала измерений – это упорядоченная совокупность значений физической величины, которая служит основой для ее измерения. Какая из перечисленных шкал измерений имеет условные нулевые значения, а интервалы устанавливаются по согласованию?

Шкала наименований.

Шкала порядка.

Шкала отношений.

Шкала интервалов.

XI Генеральная конференция по мерам и весам в 1960 г. утвердила Международную систе-

Согласована на портале № 32665

му единиц, обозначаемую СИ. Что из перечисленного является единицей времени согласно Международной системе единиц СИ?

Миллисекунда.

Секунда.

Минута.

Час.

Что из перечисленного является механизмом обеспечения согласованного взаимодействия участников работ по стандартизации на основе принципов стандартизации при разработке (ведении), утверждении, изменении (актуализации), отмене, опубликовании и применении документов по стандартизации, с использованием нормативно-правового, информационного, научно-методического, финансового и иного ресурсного обеспечения?

Экономика.

Национальная система стандартизации.

Техническое регулирование.

Сертификация.

Организацию работ по стандартизации осуществляет национальный орган по стандартизации Российской Федерации. Какой орган (организация) выполняет функции национального органа по стандартизации в Российской Федерации?

Госстандарт России.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

Комитет Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации.

Международная организация по стандартизации.

Шкала измерений – это упорядоченная совокупность значений физической величины, которая служит основой для ее измерения. Какая из перечисленных шкал измерений является качественной, а не количественной шкалой, не содержит нуля и единиц измерений?

Шкала наименований.

Шкала порядка.

Шкала отношений.

Шкала интервалов.

Какой стандарт группирует различные виды деятельности, которые могут выполняться в течение жизненного цикла (ЖЦ) программных систем, в семь групп процессов и каждый из процессов ЖЦ в пределах этих групп описывается в терминах цели и желаемых выходов, списков действий и задач, которые необходимо выполнять для достижения этих результатов?

ГОСТ 34.601–90.

ГОСТ 19.102-77.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 -2005.

Как называются измерения двух или более неоднородных физических величин для определения зависимости между ними?

Прямые измерения.

Косвенные измерения.

Совокупные измерения.

Совместные измерения.

Сертификация – форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводам правил или условиям договоров. На каком этапе сертификации может быть выполнен отказ в выдаче сертификата соответствия?

Этап заявки.

Этап оценки соответствия.

Этап практической оценки соответствия.

Этап решения по сертификации.

Что из перечисленного является документом, в котором устанавливаются требования к характеристикам продукции, правилам осуществления и характеристикам процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания

Согласована на портале № 32665

услуг?

Регламент.

Стандарт.

Правила стандартизации.

Свод правил.

Как называется вид стандартов устанавливающих общие организационно-технические положения для определенной области деятельности, а также общетехнические требования, нормы и правила?

Стандарты на продукцию (услуги).

Основополагающие стандарты.

Стандарты на работы (процессы).

Стандарты на методы контроля.

Исходя из обозначения, укажите, к какой межотраслевой системе относится стандарт ГОСТ 34.601–90?

Единая система программной документации.

Информационная технология.

Система технической документации на АСУ.

Единая система конструкторской документации.

В каком году, согласно сообщению Генерального директора Всемирной торговой организации (ВТО), Россия была включена в официальный список стран-участниц ВТО?

2004.

2010.

2012.

2014.

При каких измерениях значение величины устанавливают по результатам прямых измерений величин, связанных с искомой определенной зависимостью?

Прямые измерения.

Косвенные измерения.

Совокупные измерения.

Совместные измерения.

Укажите, от какой основной единицы СИ зависит единица длины метр (с точки зрения метрологических правил) согласно новому определению, принятому в 1983 году?

Единица силы света.

Единица времени.

Единица количества вещества.

Единица термодинамической температуры.

Какой из перечисленных стандартов направлен на применение «процессного подхода» при разработке, внедрении и улучшении результативности системы менеджмента качества с целью повышения удовлетворенности потребителей путем выполнения их требований?

ГОСТ Р ИСО 9000-2011.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.

ГОСТ Р ИСО 9001-2011.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 -2005.

Стадия жизненного цикла – период в пределах жизненного цикла системы, относящийся к состоянию системного описания или непосредственно к самой системе. Какой стандарт регламентирует стадии разработки автоматизированных систем?

ГОСТ 34.601–90.

ГОСТ 19.102-77.

IEEE 830-1998.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 -2005.

Какой стандарт регламентирует стадии разработки программ и программной документации?

ГОСТ 34.601–90.

ГОСТ 19.102-77.

Согласована на портале № 32665

IEEE 830-1998.
ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 -2005.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Сущность и содержание стандартизации РФ.
2. История развития стандартизации и стандартизация в современных условиях.
3. Цели, объекты и принципы стандартизации РФ.
4. Государственные органы и службы стандартизации РФ.
5. Правовые основы и документы в области стандартизации РФ.
6. Виды стандартов РФ.
7. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов РФ.
8. Государственный контроль и надзор за соблюдением требованием технических регламентов РФ.
9. Цели, задачи и структура Международной организации по стандартизации (ИСО).
10. Цели, задачи и структура Международной электротехнической комиссии (МЭК).
11. Цели, задачи и структура Всемирной торговой организации (ВТО).
12. История развития метрологии.
13. Правовые основы метрологической деятельности РФ.
14. Виды измерений.
15. Международная система единиц физических величин (СИ).
16. Средства измерений.
17. Погрешности измерений.
18. Цели, задачи и структура Международного бюро мер и весов (МБМВ).
19. История развития сертификации.
20. Цели и принципы сертификации РФ.
21. Правовое обеспечение сертификации РФ.
22. Формы подтверждения соответствия РФ.
23. Знаки соответствия и обращения на рынке РФ.
24. Организация обязательной сертификации РФ.
25. Системы сертификации РФ.
26. Схемы сертификации РФ.
27. Правила проведения сертификации РФ.
28. Порядок проведения сертификации: этап заявки.
29. Порядок проведения сертификации: этапе оценки соответствия.
30. Порядок проведения сертификации: этап анализа практической оценки соответствия.
31. Виды сертификатов соответствия и сроки их действия.
32. Порядок проведения сертификации: этап инспекционного контроля за сертифицированным объектом.
33. Основные положения стандартов ИСО 9000.
34. Стандарты на обеспечение жизненного цикла программных средств –ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации».
35. Особенности, достоинства и недостатки каскадной модели жизненного цикла ПС.
36. Особенности, достоинства и недостатки инкрементной модели жизненного цикла ПС.
37. Особенности, достоинства и недостатки спиральной модели жизненного цикла ПС.
38. Определение качества программного средства. Понятие и механизм управления качеством.
39. Стандартизация качества программных средств – ГОСТ 28.195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения».
40. Надежность ПС согласно ГОСТ 28.195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения».
41. Сопровождаемость ПС согласно ГОСТ 28.195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения».
42. Удобство применения ПС согласно ГОСТ 28.195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения».
43. Эффективность применения ПС согласно ГОСТ 28.195-89 «Оценка качества программ-

Согласована на портале № 32665

ных средств. Общие положения».

44. Универсальность ПС согласно ГОСТ 28.195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения».

45. Корректность ПС согласно ГОСТ 28.195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения».

14.1.3. Темы контрольных работ

1. Основы стандартизации.
2. Теоретические основы метрологии.
3. Основы сертификации.

14.1.4. Темы докладов

1. Международная организация по стандартизации, ИСО
2. Международная электротехническая комиссия, МЭК
3. Всемирная торговая организация, ВТО
4. Европейский комитет по стандартизации (CEN)
5. Американский национальный институт стандартов и технологий (NIST)
6. Британский институт стандартов (BSI)
7. Французская ассоциация по стандартизации (AFNOR)
8. Немецкий институт стандартов (DIN)
9. Японский комитет промышленных стандартов (JISC)
10. Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН)
11. Европейский комитет по стандартизации в электротехнике (СЕНЭЛЕК)
12. Международное бюро мер и весов (МБВБ)
13. История развития метрологии
14. Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ)
15. История развития стандартизации
16. История развития сертификации
17. Определение возможностей и улучшение процесса создания программного обеспечения (SPICE)
18. Тотальное управление качеством (TQM)
19. Принцип обеспечения качества продукции. Цикл Деминга. Петля качества
20. Принцип обеспечения качества продукции. Цикл PDCA
21. Стандартизация Internet-технологий (ISOC)
22. Стандартизация Internet-технологий (IAB)
23. Стандартизация Internet-технологий (RFC)
24. Физические величины как объект измерений
25. Знаки соответствия
26. Правовые основы обеспечения единства измерений
27. Правовые основы стандартизации
28. Системы государственного лицензирования
29. Унификация как форма стандартизации
30. Эталоны единиц измерений
31. Измерительные шкалы
32. Жизненный цикл ПО. Гибкие методики разработки ПО
33. Жизненный цикл ПО. Стандартизация жизненного цикла ПО
34. Проблемы совершенствования качества выпускаемого ПО
35. Поверка машин и приборов
36. Сертификация систем управления качеством
37. Типы эталонов и методы проверки корректности программ
38. Надежность программных средств
39. Качество ПО и методы его контроля
40. Премии в области качества
41. Система управления версиями ПО
42. Исследования Standish Group "Chaos resolution"
43. Каскадная модель ЖЦ ИС

Согласована на портале № 32665

44. Спиралевидная модель ЖЦ ИС
45. Инкрементная модель ЖЦ ИС
46. Корпоративный стандарт Oracle CDM
47. Корпоративный стандарт Rational Unified Process, RUP
48. Корпоративный стандарт Microsoft Solution Framework, MSF
49. Корпоративный стандарт Rapid Application Development, RAD
50. Корпоративный стандарт eXtreme Programming, XP

14.1.5. Темы опросов на занятиях

Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений. Процессы измерений и погрешности измерений. Понятие метрологического обеспечения. Нормативно-правовые и организационные основы обеспечения единства измерений. Метрологические характеристики средств измерений.

Правовые основы и научная база стандартизации. Системы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

Основные цели, объекты, схемы и системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.

14.1.6. Темы лабораторных работ

Тестирование и оценка качества ПС

Разработка технического задания и эскизного проекта ПС согласно ГОСТ 19.102-77

Оформление документов для регистрации ПС в Роспатенте и заявки на сертификацию ПС

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на

Согласована на портале № 32665

подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 32665