МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология и технические измерения

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление в робототехнических системах**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	6	6	часов
2	Лабораторные работы	4	4	часов
3	Часы на контрольные работы	2	2	часов
4	Самостоятельная работа	123	123	часов
5	Всего (без экзамена)	135	135	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
			4.0	З.Е.

Контрольные работы: 6 семестр - 1
Экзамен: 6 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 52204

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 3 от «29» 10 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного 20.10.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Старший преподаватель каф. КСУП _____ М. С. Сахаров

Заведующий обеспечивающей каф. КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Старший преподаватель кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) _____ А. В. Гураков

Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) _____ Т. Е. Григорьева

Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) _____ Н. Ю. Хабибулина

Согласована на портале № 52204

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с умением проводить технические измерения физических величин, анализировать результаты технических измерений, использовать полученные знания для успешной деятельности на производстве.

1.2. Задачи дисциплины

– Изучение теоретических основ метрологии, положений теории погрешностей, современных методов и средств измерения физических величин, способов обработки результатов измерений, изучение системы обеспечения единства измерений и основ стандартизации и сертификации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Метрология и технические измерения» (Б1.Б.02.04) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математика.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации ;

– ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных ;

– ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности ;

– ПК-11 способностью организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основы метрологии и технических измерений при разработке и производстве электронных средств.

– **уметь** проводить технические измерения физических величин

– **владеть** навыками экспериментального определения характеристик и параметров различных электронных приборов, методами обработки результатов и оценки погрешности измерений.

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
		6 семестр
Контактная работа (всего)	10	10
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	6	6
Лабораторные работы	4	4
Часы на контрольные работы (всего)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	123	123
Подготовка к контрольным работам	16	16

Согласована на портале № 52204

Оформление отчетов по лабораторным работам	4	4
Подготовка к лабораторным работам	4	4
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	99	99
Всего (без экзамена)	135	135
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	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	СРП, ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Основы стандартизации	2	0	30	32	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11
2 Основы метрологии	2	0	30	32	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11
3 Основы сертификации	1	0	30	31	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11
4 Стандартизация, метрология, сертификация – инструменты повышения качества	1	4	33	38	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11
Итого за семестр	6	4	123	135	
Итого	6	4	123	135	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Основы стандартизации	Сущность и содержание стандартизации. История развития стандартизации. Стандартизация в современных условиях. Цели, объекты и принципы стандартизации. Государственные органы и службы стандартизации. Правовые основы и документы в области стандартизации. Виды стандартов. Порядок разработки и утвер-	2	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11

Согласована на портале № 52204

	ждения национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требованием технических регламентов. Международные организации по стандартизации.		
	Итого	2	
2 Основы метрологии	История развития метрологии. Правовые основы метрологической деятельности. Виды измерений. Международная система единиц физических величин. Средства измерений. Погрешности измерений. Международные организации по метрологии	2	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11
	Итого	2	
3 Основы сертификации	История развития сертификации. Цели и принципы сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Формы подтверждения соответствия. Знаки соответствия и обращения на рынке. Организация обязательной сертификации. Системы и схемы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации.	1	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11
	Итого	1	
4 Стандартизация, метрология, сертификация – инструменты повышения качества	Понятие и механизм управления качеством. Основные положения стандартов ИСО 9000. Стандарты на обеспечение жизненного цикла ПС. Стандартизация качества ПС.	1	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11
	Итого	1	
Итого за семестр		6	

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	4
Предшествующие дисциплины				
1 Математика	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Согласована на портале № 52204

представлено в таблице 5.4.

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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	СРП	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Тест
ОПК-5	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Тест
ОПК-7	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-11	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, 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
6 семестр			
4 Стандартизация, метрология, сертификация – инструменты повышения качества	Разработка технического задания по созданию программного продукта	4	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11
	Итого	4	
Итого за семестр		4	

8. Часы на контрольные работы

Часы на контрольные работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Часы на контрольные работы

№	Вид контрольной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11

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
6 семестр				

Согласована на портале № 52204

1 Основы стандартизации	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	26	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	30		
2 Основы метрологии	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	26	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	30		
3 Основы сертификации	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	26	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	30		
4 Стандартизация, метрология, сертификация – инструменты повышения качества	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	21	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	33		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-11	Контрольная работа
Итого за семестр		123		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		132		

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 324 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03643-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа

Согласована на портале № 52204

Юрайт [сайт]. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/434574 (дата обращения: 19.10.2022).

2. Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника [Электронный ресурс]: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для вузов / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08498-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/472122 (дата обращения: 19.10.2022).

3. Перемитина, Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. О. Перемитина. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2016. – 150 с. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 19.10.2022).

12.2. Дополнительная литература

1. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/473251 (дата обращения: 19.10.2022).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Перемитина, Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация: электронный курс / Т. О. Перемитина. – Томск: ТУСУР, ФДО, 2016. Доступ из личного кабинета студента

2. Перемитина, Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы и организации самостоятельной работы / Т. О. Перемитина. – Томск : ФДО ТУСУР, 2016. – 13 с. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 19.10.2022).

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. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh (со свободным доступом):

2. www.elibrary.ru: крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования (www.elibrary.ru)

3. zbmath.org: самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века (zbmath.org)

4. Журнал технической физики: один из старейших физических журналов России (journals.ioffe.ru)

5. ЭБС «Юрайт»: виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России (https://urait.ru/). Доступ из личного кабинета студента;

Согласована на портале № 52204

6. ЭБС «Лань»: электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.com/). Доступ из личного кабинета студента.

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 дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов
помещение для самостоятельной работы
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip
- Google Chrome
- Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
- Java SE Development Kit (с возможностью удаленного доступа)
- Kaspersky Endpoint Security для Windows
- LibreOffice (с возможностью удаленного доступа)
- MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
- MathCAD (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Project 2010 (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Visio (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Кабинет для самостоятельной работы студентов
помещение для самостоятельной работы
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip
- Google Chrome
- Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
- Java SE Development Kit (с возможностью удаленного доступа)
- Kaspersky Endpoint Security для Windows
- LibreOffice (с возможностью удаленного доступа)
- MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
- MathCAD (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Visio (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows
- Notepad++ (с возможностью удаленного доступа)
- OpenOffice (с возможностью удаленного доступа)

Согласована на портале № 52204

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;
- 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 систе-

Согласована на портале № 52204

мы. 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 систему 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?

Согласована на портале № 52204

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 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.

Согласована на портале № 52204

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.

IEEE 830-1998.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 -2005

14.1.2. Экзамен

Вопрос 1. Что из перечисленного является правовым регулированием отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия?

1. Стандартизация.

2. Национальная система стандартизации.

3. Унификация.

4. Техническое регулирование.

Вопрос 2. Какой документ, принятый органами власти, содержит обязательные правовые нормы?

1. Регламент.

2. Стандарт.

3. Правила стандартизации

Вопрос 3. Согласно ФЗ № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» выражение «добровольность применения документов по стандартизации» является:

1 Одним из принципов стандартизации.

2. Одной из целей стандартизации.

3. Одной из задач стандартизации.

Вопрос 4. Укажите организацию, которая − представляет Российскую Федерацию в международных организациях, осуществляющих деятельность в области стандартизации:

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

2. Госстандарт России.

3. Росстат.

Вопрос 5. Исходя из обозначения, стандарт ИСО/МЭК 9126-91 "Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению" является:

1. Национальный стандартом.

2. Международным стандартом.

Согласована на портале № 52204

3. Межгосударственным стандартом

Вопрос 6. Как называется Комитет ИСО по оценке соответствия?

1. CASCO (КАСКО).

2. COPOLCO (КОПОЛКО).

3. DEVCO (ДЕВКО).

Вопрос 7. Укажите, какие члены ИСО имеют право принимать участие во всех структурах управления ИСО и голосовать по проектам стандартов?

1. Полноправные члены ИСО.

2. Члены-корреспонденты ИСО.

3. Члены-подписчики ИСО.

Вопрос 8. Какое свойство физического объекта (явления, процесса) является общим в качественном отношении для многих физических объектов, отличаясь при этом количественным значением?

1. Единица величины.

2. Физическая величина.

3. Измерение.

Вопрос 9. Укажите, что из перечисленного является совокупностью операций, выполняемых для определения количественного значения величины:

1. Единица величины.

2. Физическая величина.

3. Измерение.

Вопрос 10. Укажите верное определение поверки средства измерений:

1. Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.

2. Совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям.

3. Совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины.

Вопрос 11. Укажите, какая из перечисленных шкал измерений имеет естественное нулевое значение, а единица измерений устанавливается по согласованию:

1. Шкала наименований.

2. Шкала порядка.

3. Шкала отношений.

4. Шкала интервалов.

Вопрос 12. Укажите, какой вид эталонов воспринимает размер единицы от вторичных эталонов и, в свою очередь, служит для передачи размера менее точному?

1. Первичный эталон.

2. Вторичный эталон.

3. Рабочий эталон.

Вопрос 13. Укажите, какая из перечисленных аккредитованных организаций в лабораторных условиях проводит испытания различных видов продукции:

1. Испытательная лаборатория.

2. Орган по сертификации.

3. Метрологическая служба.

Вопрос 14. Декларация о соответствии – это:

1. Документ, в котором устанавливаются требования к характеристикам продукции, правилам осуществления и характеристикам процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

2. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводам правил или условиям договоров.

3. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.

Вопрос 15. В качестве доказательственных материалов при декларировании соответствия используются:

Согласована на портале № 52204

1. техническая документация;
2. требования стандартов, на соответствие которым осуществляется декларирование;
3. результаты собственных исследований (испытаний) и измерений;
4. схема декларирования соответствия.

Вопрос 16. Форма сертификата соответствия утверждается:
1. Федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию;
2. Комитетом Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации;
3. Правительством Российской Федерации;

Вопрос 17. Укажите наименование этапа сертификации на котором может быть выполнен отказ в выдаче сертификата соответствия:
1. Этап заявки.
2. Этап оценки соответствия.
3. Этап практической оценки соответствия.
4. Этап решения по сертификации.

Вопрос 18. Укажите наименование этапа сертификации на котором выполняются периодические проверки правильности использования сертификата и знака соответствия:
1. Этап заявки.
2. Этап инспекционного контроля.
3. Этап практической оценки соответствия.
4. Этап решения по сертификации.

Вопрос 19. Какой из перечисленных стандартов описывает определяет требования к системам менеджмента качества для тех случаев, когда организации необходимо продемонстрировать свою способность предоставлять продукцию, отвечающую требованиям потребителей и установленным к ней обязательным требованиям, и направлен на повышение удовлетворенности потребителей?
1. ГОСТ Р ИСО 9000-2011.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
3. ГОСТ Р ИСО 9001-2011.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 -2005.

Вопрос 20. Какие работы выполняются на этапе «Разработка и утверждение технического задания», согласно ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации»?
1. Определение требований к программе.
2. Выбор и обоснование критериев эффективности и качества.
3. Обоснование необходимости проведения научно-исследовательских работ.
4. Определение требований к техническим средствам.

14.1.3. Темы контрольных работ

Метрология, стандартизация и сертификация

Вопрос 1. Деятельностью по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации и иной деятельности, направленной на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации – это:
1. Унификация;
2. Техническое регулирование:
3. Стандартизация.

Вопрос 2. 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?
1. Экономика.
2. Национальная система стандартизации.
3. Техническое регулирование.
4. Сертификация.

Вопрос 3. Что из перечисленного является основной задачей ВТО:
1. Содействие беспрепятственной международной торговле, недопущение при этом злоупо-

Согласована на портале № 52204

треблений и отрицательных последствий;

2. Содействие выполнению законодательства Российской Федерации методами и средствами стандартизации;

3. Обеспечение конкурентоспособности и качества продукции, единства измерений, рационального использования ресурсов, взаимозаменяемости технических средств;

Вопрос 4. Метрология – это:

1. Форма подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводам правил или условиям договоров.

2. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

3. Выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров

Вопрос 5. Укажите, как называется состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы?

1. Точность измерений.

2. Погрешность измерений.

3. Единство измерений.

Вопрос 6. Измерения различают по:

1. способу получения информации;

2. характеру изменений измеряемой величины в процессе измерений;

3. методикам проведения измерений;

4. отношению к основным единицам;

5. количеству измерительной информации;

6. результатам измерений.

Вопрос 7. Укажите верное определение прямых измерений:

1. Непосредственное сравнение физической величины с ее мерой.

2. Измерения двух или более неоднородных физических величин для определения зависимости между ними.

3. Одно измерение одной величины (число измерений равно числу измеряемых величин).

Вопрос 8. Укажите верное определение косвенных измерений:

1. Искомое значение величины устанавливают по результатам прямых измерений таких величин, которые связаны с искомой определенной зависимостью.

2. Измерения двух или более неоднородных физических величин для определения зависимости между ними.

3. Одно измерение одной величины (число измерений равно числу измеряемых величин).

Вопрос 9. Укажите, что из перечисленного является формой подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводам правил или условиям договоров:

1. Сертификация.

2. Унификация.

3. Оценка соответствия.

4. Подтверждение соответствия.

Вопрос 10. Укажите верное определение характеристики «Надежность» программного средства (ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93).

1. Набор атрибутов, характеризующий, соответствие функциональных возможностей программного средства набору требуемой пользователем функциональности.

2. Набор атрибутов, относящихся к способности программного обеспечения сохранять свой уровень качества функционирования при установленных условиях за установленный период времени.

3. Набор атрибутов, относящихся к соотношению между уровнем качества функционирования программного обеспечения и объемом используемых ресурсов при установленных условиях.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Разработка технического задания по созданию программного продукта

Согласована на портале № 52204

14.1.5. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

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;

Согласована на портале № 52204

– 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 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 № 52204