



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Московский государственный технический университет радиотехники,
электроники и автоматики"
МГТУ МИРЭА

Кафедра конструирования и производства радиоэлектронных средств
(КПРЭС)

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине

«Метрология, стандартизация и технические измерения»

**Тема курсовой работы «Метрологическое обеспечение качества электронных
средств на этапе жизненного цикла «Исследование и разработка»**

Выполнил	студент группы РПБ-01-10	Хxxxxxxxx Х.Х.
Представил к защите	«__»____2012 г.	(подпись)
Руководитель	доцент кафедры КПРЭС	Хxxxxxxxx Х.Х.
Допущен к защите	«__»____2012 г.	(подпись)

2012 г.

1 Задание на выполнение курсовой работы на тему: «Метрологическое обеспечение качества электронных средств на этапе жизненного цикла «Исследование и разработка»

№ этапа работы	Задание на поэтапное выполнение работы	Срок выполнения	Требуемые результаты выполнения
1	Провести анализ требований государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ) к метрологическому обеспечению качества продукции на этапе «Исследование и разработка»	15.10.2012 г.	Раздел 1 курсовой работы, содержащий анализ требований государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ) к метрологическому обеспечению качества продукции на этапе «Исследование и разработка» и перечень необходимых работ по их выполнению при постановке и выполнении научно-исследовательских (НИР) и опытно-конструкторских работ (ОКР) по созданию электронных средств
2	Разработать организационную структуру системы метрологического обеспечения НИР при создании электронных средств различного функционального назначения	30.10.2012 г.	Раздел 2 курсовой работы, содержащий описание разработанной структуры (информационной модели) системы метрологического обеспечения НИР при создании электронных средств различного функционального назначения
3	Разработать и сформулировать требования к элементам системы метрологического обеспечения ОКР при создании электронных средств различного функционального назначения	15.11.2012 г.	Раздел 3 курсовой работы с разработанными требованиями к элементам системы метрологического обеспечения ОКР при создании электронных средств различного функционального назначения
3.1	Требования к		
3.2	Требования к		
3.3	Требования к		
3.4	Требования к		
4	Разработать состав нормативных документов системы метрологического	30.11.2012 г.	Раздел 4 курсовой работы с разработанным пе-

	обеспечения качества электронных средств различного функционального назначения на этапе «Исследование и разработка»		речнем нормативных документов системы метрологического обеспечения качества электронных средств различного функционального назначения на этапе «Исследование и разработка», их иерархия и назначение
5	Разработать схему процесса метрологического обеспечения качества электронных средств различного функционального назначения на этапе «Исследование и разработка»	15.12.2012 г.	Раздел 5 курсовой работы, содержащий описание разработанной схемы процесса метрологического обеспечения качества электронных средств различного функционального назначения на этапе «Исследование и разработка»
5.1	Разработать схему процесса метрологического обеспечения НИР		Подразделы, содержащие схемы процессов метрологического обеспечения НИР и ОКР на этапах выполнения и сдачи-приемки
5.2	Разработать схему процесса метрологического обеспечения ОКР		
5.3	Разработать схему процесса метрологического обеспечения сдачи-приемки НИР заказчику.		
5.4	Разработать схему процесса метрологического обеспечения сдачи-приемки ОКР заказчику		
6	Разработать требования к методам и средствам метрологического обеспечения качества электронных средств при выполнении НИР и ОКР		Раздел 6 курсовой работы с разработанными требованиями к методам и средствам метрологического обеспечения качества электронных средств при выполнении НИР и ОКР
7	Разработать предложения к разделу технического задания на НИР и технических требований на ОКР, регламентирующих требования по метрологическому обеспечению качества электронных средств	15.12.2012 г.	Раздел 6 курсовой работы с разработанными предложениями по формулировке раздела технического задания на НИР и технических требований на ОКР, регламентирующих требования по метрологическому обеспечению качества электронных средств и обоснование ее содер-

			жания
8	Исходные данные:		Информация, параметры и характеристики, на основании которых выполняется курсовая работа (при необходимости)
9	Рекомендуемые источники информации		Основная и дополнительная литература, документы по стандартизации, другие источники информации, необходимые для выполнения курсовой работы
9.1			
9.2			
9.3			

Задание на курсовую работу выдал «__»____201__ г.

Подпись руководителя работы

Ф.И.О. руководителя работы

Задание на курсовую работу получил «__»____201__ г.

Подпись студента - исполнителя работы

Ф.И.О. студента - исполнителя работы

2 Мониторинг процесса выполнения курсовой работы

№ этапа	Этап курсовой работы выполнен и представлен руководителю, дата и подпись исполнителя	Результаты выполнения этапа курсовой работы приняты на рассмотрение, дата и подпись руководителя	Рекомендации и замечания по этапу курсовой работы выданы исполнителю, дата и подпись руководителя	Оценка выполнения этапа курсовой работы (в баллах по 4-балльной системе)	Комментарии руководителя курсовой работы
1					
2					
3					
4					
5					

3 Структура курсовой работы

Реферат

(объем реферата – до одной страницы, структура и содержание – по ГОСТ Р 7.32)

Содержание

№ раздела	Наименование раздела	Стр.
	Введение.....	5
1	Анализ требований государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ) к метрологическому обеспечению качества продукции на этапе «Исследование и разработка».....	7
1.1	Научно-исследовательская и опытно-конструкторская работы как этапы жизненного цикла электронных средств	
1.2	Требования государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ) к метрологическому обеспечению качества продукции на этапе «Исследование и разработка».....	
	Выводы.....	
2	Организационная структура системы метрологического обеспечения НИР при создании электронных средств различного функционального назначения.....	10
	Выводы.....	
3	Требования к элементам системы метрологического обеспечения ОКР при создании электронных средств различного функционального назначения.....	
3.1	Требования к	13
3.1	Требования к	
3.2	Требования к	
3.3	Требования к	
	Выводы.....	
4	Состав нормативных документов системы метрологического обеспечения качества электронных средств различного функционального назначения на этапе «Исследование и разработка».....	
	Выводы	
5	Схема процесса метрологического обеспечения качества электронных средств различного функционального назначения на этапе «Исследование и разработка».....	
5.1	Схема процесса метрологического обеспечения НИР.....	
5.2	Схема процесса метрологического обеспечения ОКР.....	
5.3	Схема процесса метрологического обеспечения сдачи-приемки НИР заказчику.....	
5.4	Схема процесса метрологического обеспечения сдачи-приемки ОКР заказчику.....	
	Выводы	
6	Требования к методам и средствам метрологического обеспечения качества электронных средств при выполнении НИР и ОКР.....	
	Выводы.....	

7	Предложения к разделу технического задания на НИР и технических требований на ОКР, регламентирующих требования по метрологическому обеспечению качества электронных средств.....
	Выводы.....
	Заключение.....
	Список использованных источников.....

3.1 Общие рекомендации по оформлению курсового проекта

Курсовая работа – самостоятельная работа обучаемого, выполняемая под руководством руководителя и защищаемая на заседании комиссии по оценке и защите курсовой работы.

Бланк задания на курсовую работу составляется в электронном виде и заполняется шрифтом Times New Roman, 12 pt по установленной форме. Задание на курсовую работу, полученное от руководителя, оформляется исполнителем и подшивается в отчет (пояснительную записку) следующим после титульного листа.

Таблица «Мониторинг процесса выполнения курсовой работы» заполняется руководителем и исполнителем работы в процессе поэтапного выполнения работы и подшивается после листа (листов) задания на курсовую работу при брошюровке.

Курсовая работа оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32, ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.106. Текст (пояснительная записка) курсовой работы составляется в электронном виде и заполняется шрифтом Times New Roman, 12 pt, интервал «обычный», межстрочный интервал - 1,5 pt. Текст печатается черным шрифтом с одной стороны белой бумаги формата А4 на черно-белом или цветном принтере.

Поля текстовой части страниц:

верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см.

Разбиение содержания курсовой работы на разделы – в соответствии с заданием. Разбиение разделов на подразделы целесообразно при необходимости его структурирования на логически самостоятельные и законченные по содержанию блоки.

Недопустимо использование в пояснительной записке и в других материалах курсовой работы отсканированных иллюстраций и фрагментов текста.

Текст (пояснительная записка) курсовой работы вместе с другими материалами (чертежами, схемами, маршрутными картами, документами по стандартизации и др.), предусмотренными заданием на выполнение курсовой работы, брошюруются в мягкий или твердый переплет.

Протоколы оценки выполнения и защиты курсового проекта членами комиссии (по форме Приложения Б) и протокол заседания комиссии по защите курсового проекта (по форме Приложения В) сдаются вместе с брошюрой курсового проекта на хранение в установленном порядке.

Приложение А (справочное). Методика комплексной оценки выполнения курсовой работы и ее защиты

А.1 Курсовая работа оценивается комиссией по защите курсовой работы. В состав комиссии входит руководитель курсовой работы и преподаватели кафедры, по тематике которого выполняется курсовая работы. Состав комиссии (не менее двух человек) формируется заведующим кафедрой и доводится до сведения сотрудников кафедры и студентов распоряжением по кафедре.

А.2 Курсовая работа и ее защита исполнителем - студентом оцениваются комиссией комплексным показателем, рассчитываемым по совокупности единичных показателей, характеризующих всесторонне выполненную курсовую работу и результаты ее защиты (табл.1).

Оценка курсовой работы по единичным показателям осуществляется членами комиссии экспертным методом. Результаты оценки заносятся в протокол каждого из членов комиссии. Форма протокол приведена в приложении А.

А.3 Комплексный показатель Q_{Σ} рассчитывается каждым из членов комиссии по значениям единичных показателей по формуле и заносится в протокол (Приложение А):

$$Q_{\Sigma} = \frac{1}{\sum_n k_n} \sum_{k=1}^n k_n Q_n \quad (1)$$

А.4 Итоговая оценка курсовой работы \bar{Q}_{Σ} рассчитывается как среднеарифметическое от значений комплексного показателя Q_{Σ} каждого из членов комиссии по формуле:

$$\bar{Q}_{\Sigma} = \frac{1}{\sum m} Q_{\Sigma m} \quad (2)$$

где m – число экспертов в комиссии.

А.5 Результаты оценки комиссией защиты курсовой работы оформляются протоколом по форме, приведенной в Приложении В.

Таблица 1

Обозначение показателя, Q_n	Наименование показателя и его значение	Весовой коэффициент показателя, k_n	Степень соответствия требованиям, балл по 4-х-балльной шкале	Ф.И.О. руководителя и членов комиссии по защите и оценке курсовой работы	Дата и подписи членов комиссии защите и оценки курсовой работы	Комментарии и пояснения к результатам защиты и оценки курсовой работы
Q_1	Соответствие результатов выполнения курсовой работы зада-	0,3				

	нию					
Q ₂	Полнота раскрытия темы курсовой работы	0,1				
Q ₃	Качество оформления пояснительной записки к курсовой работе. Соответствие требованиям по оформлению (ГОСТ Р 7.32, ГОСТ Р 2.105, ГОСТ Р 2.106 и др.)	0,1				
Q ₄	Своевременность выполнения курсовой работы и ее этапов	0,1				
Q ₅	Сдача-приемка этапов работы без замечаний с первого предъявления	0,1				
Q ₆	Защита курсовой работы комиссии	0,1				
Q ₇	Ответы на вопросы комиссии на защите курсовой работы	0,2				

Приложение Б (обязательное). Типовая форма протокола оценки выполнения и защиты курсовой работы членом комиссии

Протокол оценки выполнения курсовой работы и ее защиты				
Член комиссии _____ по защите курсовой работы на тему « _____ »				
по дисциплине « _____ »				
Обозначение показателя, Q_n	Наименование показателя и его значение	Весовой коэффициент показателя, k_n	Степень соответствия требованиям, балл по 4-балльной шкале	Комментарии и пояснения к результатам защиты и оценки курсовой работы
Q_1	Соответствие результатов выполнения курсовой работы заданию	0,3		
Q_2	Полнота раскрытия темы курсовой работы	0,1		
Q_3	Качество оформления пояснительной записки к курсовой работы. Соответствие требованиям по оформлению (ГОСТ Р 7.32, ГОСТ Р 2.105, ГОСТ Р 2.106 и др.)	0,1		
Q_4	Своевременность выполнения курсовой работы и ее этапов	0,1		
Q_5	Сдача-прием этапов работы без замечаний с первого предъявления	0,1		
Q_6	Качество защиты курсовой работы на заседании комиссии	0,1		
Q_7	Качество ответов исполнителя на вопросы членов комиссии на защите курсовой работы	0,2		
$Q_{\Sigma} =$				
« ____ » _____ 20 ____ г.				<i>Подпись</i>

Приложение В (обязательное). Типовая форма протокола заседания комиссии оценки выполнения и защиты курсовой работы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Московский государственный технический университет радиотехники,
электроники и автоматики"
МГТУ МИРЭА

**Кафедра конструирования и производства радиоэлектронных средств
(КПРЭС)**

Протокол заседания комиссии по защите курсовой работы от _____ № _____

Состав комиссии: _____

Председатель _____

Члены комиссии _____

должность, ученая степень, ученое звание

Утверждена распоряжением заведующего кафедрой КПРЭС от _____ 201_ г., № _____

Слушали защиту курсовой работы по дисциплине _____

студента группы _____

группа

Ф.И.О.

На защите курсовой работы были заданы следующие вопросы:

Итоговая (комплексная) оценка выполнения и защиты курсовой работы _____

Председатель комиссии _____

Члены комиссии _____

Подпись

Ф.И.О.