МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет»
(ФГБОУ ВПО «РГРТУ», РГРТУ)

КАФЕДРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

СОГЛАСОВАНО

Директора института
магистратуры и аспирантуры
_____ А.В. Корячко

«__»_____2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
_____ К.В. Бухенский

«__»_____2018 г.

Руководитель ОПОП
_____ В.П. Корячко

«__»_____2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.1.В.04 «Управление качеством РЭС»

Направление подготовки

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»

ОПОП академической магистратуры

«Конструирование и технология радиоэлектронных средств»

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Форма обучения – очная, очно-заочная

Рязань 2018 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы магистратуры

Рабочая программа дисциплины «Управление качеством РЭС» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академической магистратуры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств», разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.10.2014 г. № 1405.

Целью освоения дисциплины «Управление качеством РЭС» является формирование профессиональных компетенций, связанных со способностью разрабатывать документацию и участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии, а также готовности выполнять задания в области сертификации средств, систем, прочесов и материалов.

Задачи дисциплины:

- Изучить и освоить методы оценки качества РЭС, статистические методы управления качеством; методы анализа, моделирования и контроля технологических процессов производства РЭС, методологические и теоретические основы систем управления качеством; методы сертификации технических средств, систем, процессов и материалов;
- приобретение практических навыков контроля соответствия полученных показателей качества продукции стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. разработка документации по системе менеджмента качества, выполнения заданий в области сертификации технических средств, систем, процессов и материалов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	Знать: основные проблемы в своей предметной области, и выбирать оптимальные методы и средства их решения. Уметь: выявлять возникающие проблемы в своей работе, выбирать оптимальные методы и средства их решения. Владеть: основными приемами обработки и представления экспериментальных данных с целью оценки соответствия качества продукции.
ПК-4	Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты.	Знать: технологию планирования и проведения экспериментов, соответствующих рекомендациям российских и международных стандартов серии ИСО 9000 по обеспечению качества продукции; основные стандарты систем менеджмента качества; методы и процедуры оценки уровня качества продукции; взаимосвязь управления качеством, как системного процесса, со всеми аспектами деятельности организации; процедуры сертификации продукции и систем управления качеством. Уметь: применять на практике современные методики планирования экспериментов для выявления и анализа проблем с качеством и поиска решений этих проблем. Владеть: современными методиками планирования и проведения экспериментов, методами обработки и анализа их результатов, умением оценивать соответствие уровня качества продукции.

ПК-8	Способность проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований	Знать: методы проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований Уметь: применять на практике современные методы проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований. Владеть: современными методами проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований.
ПК-9	Способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями	Знать: методы разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями Уметь: применять на практике современные методы разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями Владеть: способностью разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Управление качеством РЭС» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академической магистратуры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств ФГБОУ ВПО «РГРТУ».

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Пререквизиты дисциплины. Для освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- технологические процессы конструирования и производства радиоэлектронных средств;
- базовые понятия теории вероятностей и математической статистики;
- принципы организации производственного процесса;

уметь:

- обосновывать применение основных законов распределения случайных величин и их характеристик для оценки соответствия качества контролируемых параметров РЭС нормативным документам;
- контролировать параметры качества продукции и технологических операций;
- обосновывать принимаемые проектные решения;

владеть:

- основными инструментами математической статистики;
- статистическими методами подтверждения соответствия;
- современными методами проектирования систем менеджмента качества.

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Курс «Управление качеством РЭС» содержательно и методологически взаимосвязан с другими курсами, такими как: «Техническая подготовка производства», «Методы планирования и обработки данных».

Программа курса ориентирована на возможность расширения и углубления знаний,

умений и навыков магистра для успешной профессиональной деятельности.

Постреквизиты дисциплины. Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины необходимы обучающемуся при изучении следующих дисциплин: «Преддипломная практика», «Научно-исследовательская работа».

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	108	108	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	36	36	-
Лекции	18	18	-
Практические работы (упражнения)	18	18	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	72	72	-
Самостоятельные занятия	67	67	-
Консультации в семестре	5	5	-
Вид промежуточной аттестации обучающихся	Зачет	Зачет	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Тема 1. Общие требования к качеству РЭС

Организация процесса проектирования РЭС. Требования, предъявляемые к РЭС. Классификация РЭС: категории, классы; пути развития.

Проблемы управления качеством РЭС:

- контроль и диагностика;
- обеспечение надежности и качества РЭС.

Планирование качества РЭС. Перспективные и текущие планы технического развития, повышения эффективности и качества работы. Оперативно – тематическое планирование.

Сертификация продукции. Аттестация производства. Аккредитация испытательных организаций. Сертификационные испытания РЭС.

Самоаттестация предприятия. Премии по качеству.

Развитие теории Всеобщего Управления Качеством (TQM).

Тема 2. Выборочный контроль качества

Основные понятия. Статистические гипотезы и их проверка Риски поставщика и потребителя. Приемочный и браковочный уровни качества. Принципы построения планов контроля. Контроль по альтернативному признаку. Контроль по количественному признаку. Одно- двух- и многоступенчатые планы контроля. Последовательный контроль.

Тема 3. Обеспечение качества продукции

Основные показатели качества. Анализ качества производственного процесса. Экономические категории качества. Методы оценки и анализ качества выпускаемой продукции. Анализ сортности продукции. Косвенные показатели качества.

Тема 4. Инструментальные и экспертные методы оценки качества РЭС

Инструментальные методы анализа качества РЭС. Отделы технического контроля и качества.

Экспертные методы оценки качества РЭС

Подготовка к экспертизе:

- требования к экспертам,
- набор экспертной группы; метод Шара;
- тестирование, самооценка, проверка согласованности мнений экспертов;
- подготовка информационных материалов;
- выбор модератора.

Основные экспертные методы:

- метод рангов;
- метод непосредственного оценивания;
- метод попарного сравнения;

Коллективные методы получения решений:

- «мозговой штурм» и его разновидности;
  «конференция идей»;
  метод совещаний;
  метод комиссий;
- метод «суда».

Методы получения индивидуального мнения членов экспертной группы:

- метод Дельфи (Дельфийского оракула);
- метод интервью;
- аналитический метод;
- метод ассоциаций;
- метод векторов предпочтений;
- метод фокальных объектов.

Тема 5. Переход от контроля качества к системе обеспечения качества

- международные стандарты ИСО9000 по системам качества;
- японский метод качественного изготовления продукции;
- подход к системе повышения качества на американских предприятиях;
- подход к системе повышения качества на европейских предприятиях;
- философия ТУК.

Тема 6. Управление качеством в России

Историческая справка по движениям за повышение качества в СССР: БИП – Саратов, КАНАРСПИ – Горький; СБТ КСУКС – Львов; НОРМ – Ярославль и др. Проблемы развития. Акценты в понятии контроля качества. Специалисты в сфере управления качеством. Привлечение современных инструментов совершенствования. Удовлетворение нужд клиентов.

Потенциал развития:

- создание методологической базы для внедрения TQM;
- лидерство управляющего звена;
- обучение руководителей;
- политика государства;
- психология клиента.

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).

Очная и очно-заочная формы обучения

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			всего	лекции	практ	лабор	
1	Общие требования к качеству РЭС	**10**	4	2	2		6
2	Выборочный контроль качества	**30**	10	4	6		20
3	Обеспечение качества продукции	**22**	6	2	4		16
4	Инструментальные и экспертные методы оценки качества РЭС	**30**	10	4	6		20
5	Переход от контроля качества к системе обеспечения качества	**8**	4	4			4
6	Управление качеством в России	**4**	2	2			2
7	Теоретический зачет	**4**	0				4
	Всего	**108**	36	18	18		72

Виды практических и самостоятельных работ

Очная и очно-заочная формы обучения

№ пп	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость,час
1	Общие требования к качеству РЭС	Практическое занятие	Основные показатели качества РЭС	2
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическому занятию	6
2	Выборочный контроль качества	Практическое занятие	Формирование и анализ статистического ряда	2
		Практическое занятие	Определение полных характеристик распределения случайной величины	2
		Практическое занятие	Модель экономичного размера партии	2
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям	20

3	Обеспечение качества продукции	Практическое занятие	Анализ качества технологической операции производства ЭС методом дисперсионного анализа	2
		Практическое занятие		2
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям	16
4	Инструментальные и экспертные методы оценки качества РЭС	Практическое занятие	Основные экспертные методы	2
		Практическое занятие	Коллективные методы получения решений	2
		Практическое занятие	Методы получения индивидуального мнения членов экспертной группы	2
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям	20
5	Переход от контроля качества к системе обеспечения качества	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций.	4
6	Управление качеством в России	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций	2
7	Теоретический зачет	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к теоретическому зачету	4

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1) Горин В.С., Шашкина Г.А. Управление качеством электронных средств: методические указания к лабораторным работам. – Рязань: РГРТУ, 2014 – 16 с. (26)

2) Горин В.С. Исследование качества технологических процессов производства ЭС статистическими методами: методические указания к лабораторным работам. – Рязань: РГРТУ, 2007. 32 с. (28)

3) Бондаренко И.Б. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Управление качеством электронных средств» [Электронный ресурс] / И.Б. Бондаренко, Д.В. Соловьев, С.К. Евстропьев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2016. — 58 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67272.html

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Управление качеством РЭС»).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1) Петухова Л.В. Всеобщее управление качеством [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Петухова, С.М. Горюнова, С.Г. Смердова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 89 с. — 978-5-7882-0901-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61834.html

2) Леонов, О.А. Управление качеством [Электронный ресурс] : учебник / О.А. Леонов, Г.Н. Темасова, Ю.Г. Вергазова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 180 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102592.

3) Бойцов Б.В. Вопросы управления качеством технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.В. Бойцов, Ю.Ю. Комаров, Г.В. Панкина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, Московский авиационный институт, 2013. — 298 с. — 978-5-93088-130-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44342.html

Дополнительная учебная литература:

1) Управление качеством [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / С.Д. Ильенкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 287 с. — 978-5-238-02344-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66305.html

2) Всеобщее управление качеством [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2010. — 146 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28342.html

3) Деева В.А. Управление качеством [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Деева, Н.А. Кобиашвили, Б.А. Кобулов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Юриспруденция, 2012. — 102 с. — 978-5-9516-0405-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8057.html

7) Стандарты: ИСО 9001:2000, ИСО 9004:2000, ИСО 9000 – 1 – 94, ГОСТ Р ИСО 9001-96, ГОСТ Р ИСО 9002-96, ГОСТ Р ИСО 9003-96, ИСО 9004-1-94.

8. Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронные книги

1). Шевчук Д.А. Управление качеством: Учебник - М.: ГроссМедиа, РОСБУХ, 2008. – 216 с. – http://lib.lunn.ru/KP/Spring2010/shevchuk1.pdf

2). Прохоров Ю.К. Управление качеством: Учебное пособие. – СПб: СПбГУИТМО, 2007. – 144 с. http://window.edu.ru/resource/591/41591/files/itmo190.pdf

3). Ю.И. Ребрин Ю.И. Управление качеством: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004. http://www.aup.ru/books/m93/

4). Подборка книг по управлению качеством (Total Quality Management), ISO 9001 http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=1748682

Электронно-образовательные ресурсы

1). http://altamisoft.ru/article/quality_control_automation/

2). http://www.stq.ru – официальный сайт РИА «Стандарты и качество».

http://www.vniiki.ru – официальный сайт ВНИИКИ (Online-доступ к стандартам ГОСТ, ОСТ, ТУ, ИСО, МЭК, иностранным стандартам.).

3). http://www.iso9000.by.ru – сайт по стандартам ИСО серии 9000.

4). http://quality.eup.ru – сайт «QUALITY - Менеджмент качества и ISO 9000»;

5). http://www.quality21.ru – портал «Качество 21 век»;

6). http://sunquality.ru – сайт проекта «Sun Quality» (при поддержке ООО «Центр систем менеджмента качества»);

7). http://www.iso.staratel.com – ISO портал;

8). http://www.klubok.net – сайт по вопросам управления качеством.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины требуется предварительное изучение основных технологических процессов производства электронных средств и принципов организации производственного процесса, а также знание базовых понятий теории вероятностей и математической статистики.

Подготовка и выполнение практических занятий проводится по методическим указаниям к практическим занятия и самостоятельной работе. Обязательное условие успешного усвоения курса – большой объём самостоятельно проделанной работы.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 2 часа в неделю в ходе подготовки к практическому занятию.

Перед сдачей работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов по изучаемой теме и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Таким образом обучающийся может сэкономить свое время и время преподавателя.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме. Ответы на многие вопросы, связанные с выполнением работы, проведением расчетов, ответами на контрольные вопросы можно получить в сети Интернет и соответствующих информационных ресурсах.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для выполнения теоретического зачета обучающимися используется тестовое задание в системе дистанционного тестирования РГРТУ «Академия» (http://distance.rrtu):

Тест для зачета по курсу «Управление качеством РЭС» (автор - доцент каф. САПР ВС Горин В.С.).

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Операционная система Windows XP (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для освоения дисциплины необходимы:

1) для проведения лекционных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям;

2) для проведения практических занятий необходим класс персональных компьютеров (не менее 12) с инсталлированными операционной системой Microsoft Windows XP (или выше) и установленным лицензионным программным обеспечением;

3) для проведения лекций аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием.

Программу составил

к.т.н., доцент каф. САПР ВС Горин В.С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании
кафедры САПР ВС (протокол № 7 от 23.05.2018 г.)

Зав. кафедрой САПР ВС
д.т.н., проф. Корячко В.П.