

**Рабочая программа дополнительного профессионального образования:
«Применение изделий микроэлектроники в условиях отличных от
указанных в документах на поставку»**

УТВЕРЖДАЮ

**Генеральный директор
АО «ЦКБ «Дейтон»**



Ю.В. Рубцов

« 21 » ноября 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Учебный центр дополнительного профессионального образования
АО «ЦКБ «Дейтон»**

Москва-Зеленоград
2015

Автор-составитель:

Начальник учебного центра дополнительного профессионального образования АО «ЦКБ «Дейтон» Дормидошина Д.А.

Рецензенты:

1. Грибов Борис Георгиевич – доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН по Отделению нанотехнологий и информационных технологий, член-корреспондент АН СССР.
2. Гулидов Дмитрий Николаевич – доктор технических наук, профессор

Согласование с базовой кафедрой «Электронные технологии управления и СМК» НИУ МИЭТ, разработали и утвердили на Учебно-методическом совете по профильным для кафедры направлениям подготовки, реализующую программу дополнительного профессионального образования.

Заведующий кафедры

**/д.т.н., профессор
Иванков М.Ю.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения
2. Характеристика подготовки по программе
3. Требования к результатам освоения программы
4. Календарный учебный график
5. Требования к структуре программы
6. Требования к минимуму содержания программы
7. Материально-техническое обеспечение программы
8. Оценочные материалы (итоговый тест, модуль 1 и 2)
9. Методические материалы (рекомендуемая и дополнительная литература)

Учебно-методический совет кафедры «Электронные технологии управления и система менеджмента качества по профильным направлениям:

- электронное управление системой менеджмента качества;
- проверка правильности применения ЭКБ;
- стандартизация ЭКБ;

- проверка надежности и сертификации ЭКБ совместно с учебным центром дополнительного профессионального образования АО «ЦКБ «Дейтон» разработали Рабочую программу дополнительного профессионального образования «Применение изделий микроэлектроники и стандарты единой системы конструкторской документации»:

С целью: обеспечить работников предприятий – разработчиков радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) знаниями о документальном оформлении и порядке применения изделий микроэлектроники в том числе, в условиях отличных от указанных в документах на поставку.

Рабочая программа предназначена для специалистов управления качеством и стандартизации предприятий радиоэлектроники.

Рабочая программа составлена с учетом требований действующего законодательства Российской Федерации.

Разработчик _____ Д.А. Дормидошина
(подпись)

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Категории слушателей, на которых рассчитана настоящая программа – работники по управлению качеством и стандартизации предприятий радиоэлектроники.

1.2. Сфера применения слушателями полученных профессиональных умений и знаний: конструкторская и технологическая документация на продукцию производимую предприятиями радиоэлектроники.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ

2.1. Срок освоения программы – 16 часов (два рабочих дня по 8 часов). Программа включает 1 зачетную единицу в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2015) "Об образовании в Российской Федерации" п.5 ст.13.

2.2. Форма обучения (очная) - с частичным отрывом от работы (лекция – семинар).

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Слушатель, освоивший программу, должен:

обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-12: готовность осуществлять контроль соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, и другим нормативным документам;

ПК-18: способность собирать, анализировать, и систематизировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по тематике исследования в области электроники и наноэлектроники;

ПК-20: способность аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники, различного функционального назначения.

В результате освоения программы слушатель должен

Знать:

- организационные и правовые основы нормативно-правового регулирования и регламентации обеспечения качества и надежности продукции предприятий радиоэлектронной промышленности;

- организационные и правовые основы процессов разработки конструкторских и технологических документов на проектирование и разработку изделий микроэлектроники и радиоэлектронной аппаратуры;

- основы процессного подхода при разработке конструкторских и технологических документов на проектирование и производство изделий микроэлектроники и радиоэлектронной аппаратуры;
- основы взаимодействия предприятий при модернизации и доработке изделий микроэлектроники и радиоэлектронной аппаратуры;
- основы взаимодействия предприятий при изменении условий эксплуатации изделий и согласовании разрешений на применение;
- основные направления развития системы документирования применения продукции предприятий радиоэлектронной промышленности.

Уметь:

- применять положения нормативных и правовых актов регламентирующих процессы разработки конструкторских и технологических документов предприятий радиоэлектронной промышленности на практике;
- выделять отдельные нормативные и технические процедуры и действия в процессах проектирования и разработки изделий микроэлектроники и радиоэлектронной аппаратуры;
- моделировать процессы взаимодействия структурных подразделений предприятия, взаимодействия с заказчиками, с потребителями, с поставщиками, соисполнителями и подрядчиками в процессе проектирования и разработки изделий микроэлектроники и радиоэлектронной аппаратуры.

Владеть:

- навыками работы с нормативными и правовыми актами, определяющими порядок разработки и применения конструкторских и технологических документов предприятий радиоэлектронной промышленности;
- навыками анализа действующих нормативных документов, определяющих взаимодействия структурных подразделений предприятия, взаимодействия с заказчиками, с потребителями, с поставщиками, соисполнителями и подрядчиками.

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

1. Продолжительность курса обучения составляет 16 часов.
2. Учебные занятия проводятся 4.02.2016 г. и 17.03.2016 г.
3. Учебные занятия проводятся в соответствии с расписанием, утверждённым генеральным директором.
4. Продолжительность занятий для обучающихся – составляет 8 часов в день (продолжительность 2 рабочих дня).

5. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ

Программа предусматривает изучение следующих модулей:

- Применение изделий микроэлектроники в условиях отличных от указанных в документах на поставку;
- Конструкторские документы на изделия микроэлектроники, виды и комплектность;
- Нормативно-правовые акты и моделирование процессов взаимодействия между структурными подразделениями предприятия, с заказчиками, с потребителями, с поставщиками, соисполнителями и подрядчиками в процессе проектирования и разработки изделий электронно-компонентной базы и радиоэлектронной аппаратуры.

Структура программы представлена в таблице 1

Таблица 1

№ модуля	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практические занятия (семинары), лабораторные	В том числе выездные занятия
1	2	3	4	5	6
1	Новые стандарты системы ЕСКД введенные в 2014-2015 годах, требования и	8	6	2	
2	Новые стандарты системы ЕСКД введенные в 2014-2015 годах, требования и	7	5	2	
Итоговая аттестация		1			
Итого:		16	11	4	

6. ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ

6.1. Форма учебно-тематического плана программы представлена в таблице 2.

Таблица 2

№ модуля	Наименование модулей	Всего, час	В том числе:		
			Лекции	Практически е занятия (семинары),	В том числе выездные занятия
1	2	3	4	5	6
1	Модуль 1. Применение изделий микроэлектроники в условиях, отличных от указанных в документах на поставку	8	6	2	
1.1	Тема 1. Нормативно-правовое регулирование вопросов применения изделий микроэлектроники в условиях отличных от указанных в	1,5	1,5	0,5	
1.2	Тема 2. Предпосылки проблемы применения изделий микроэлектроники в условиях отличных от указанных в	1,5	1,5	0,5	
1.3	Тема 3. Обобщенные рекомендации по применению изделий микроэлектроники выполненные на основании запросов предприятий – разработчиков РЭА в 2015 году. Анализ запросов и выдачи разрешений на применение изделий микроэлектроники в условиях отличных от указанных в	1,5	1,5	0,5	
1.4	Тема 4. Порядок эксплуатации базы данных по изделиям микроэлектроники применяемым в условиях отличных от указанных в документах на поставку и программного обеспечения по визуализации, поиску, обобщению	1,5	1,5	0,5	

2	Модуль 2. Конструкторские документы на изделия микроэлектроники, виды и комплектность	7	5	2	
2.1	Тема 1. Нормативно – правовое регулирование разработки и применения конструкторской	1,5	1,5	0,5	
2.2	Тема 2. Новые стандарты системы ЕСКД введенные в 2014-2015 годах,	1,5	1,5	0,5	
2.3	Тема 3. Особенностей разработки и применения конструкторской документации на изделия микроэлектроники. Результаты обобщения, исследования и анализа конструкторской документации на изделия микроэлектроники разработки 2005-2015 годов. Обобщенные рекомендации по применению конструкторской	1,5	1,5	0,5	
2.4	Тема 4. Порядок эксплуатации базы данных конструкторской документации на изделия микроэлектроники и программного обеспечения по визуализации, поиску, обобщению и формированию отчетов (по изделиям, разработчикам, области	1	1	0,5	
Итоговая аттестация		1		1	
Итого:		16			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

При проведении занятий используется компьютер, программное обеспечение, мультимедийное оборудование и доступ в Интернет.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговый тест (Модуль 1)

Вопрос №1

Электронная компонентная база (ЭКБ) это:

- конечная продукция радиоэлектронной промышленности;
- радиоэлектронная аппаратура;
- номенклатура электронных изделий и приборов;
- перечень электрических параметров изделий;
- перечень нормативно-технических документов;
- список контрольно-измерительной аппаратуры;
- все ответы верные;
- нет правильного ответа.

Вопрос №2

Изделия ЭКБ в составе РЭА определяют:

- технические характеристики РЭА;
- технические характеристики конечной продукции;
- потребительские характеристики РЭА;
- потребительские характеристики конечной продукции;
- назначение РЭА;
- область применения РЭА;
- порядок испытаний РЭА;
- методы испытаний РЭА;
- список контрольно-измерительной аппаратуры;
- все ответы верные;
- нет правильного ответа.

Вопрос №3

Импортозамещение ЭКБ это:

- уменьшение или прекращение импорта определенного товара посредством производства, выпуска в стране того же или аналогичных товаров;
- это особый тип экономической и промышленной политики государства, направленный на обеспечение производителей РЭА отечественными изделиями ЭКБ взамен импортных;
- замещение импорта продукцией, произведённой отечественными производителями, то есть внутри страны;
- полная замена импортных изделий отечественными;

- частичная замена импортных изделий отечественными;
- все ответы верные;
- нет правильного ответа.

Вопрос №4

Импортозамещение ведет к:

- росту занятости населения, и как следствие, снижению безработицы и повышению уровня жизни;
- повышению уровня научно-технического прогресса, и как следствие, уровня образования;
- укреплению экономической и продовольственной безопасности страны;
- росту спроса на товары внутреннего производства, что в свою очередь стимулирует развитие экономики страны, расширение производственных мощностей;
- сохранению валютной выручки внутри страны, и как следствие, росту валютных резервов и улучшению торгового баланса;
- все ответы верные;
- нет правильного ответа.

Вопрос №5

Основным направлением в реализации государственной стратегии импортозамещения является:

- формирование мероприятий ФЦП;
- выполнение НИР и НИОКР;
- закупочные мероприятия производителей РЭА;
- закупочные мероприятия производителей ЭКБ;
- формирование мероприятий РЦП;
- все ответы верные;
- нет правильного ответа.

Вопрос №6

В отечественных РЭА, применение ЭКБ иностранного производства допускается в случае:

- когда отсутствует аналогичная продукция в Российской Федерации;
- когда ЭКБ иностранного производства дешевле;
- когда аналогичная продукция не соответствует техническим требованиям, указанным в документах на поставку;
- допускается в любом случае;
- все ответы верные;
- нет правильного ответа.

Вопрос №7

Что содержат документы на поставку ЭКБ иностранного производства:

- технические требования;
- методы контроля;
- правила приемки;
- гарантийные обязательства;
- все ответы верные;
- нет правильного ответа.

Итоговый тест (Модуль 2)

Вопрос №8

Типономинал это:

группа изделий конкретного функционального назначения и определенного конструктивно-технологического и схемотехнического решения (типа), имеющая свое условное обозначение, отличающихся одним или несколькими параметрами и требованиями к внешним воздействующим факторам;

конкретное изделие конкретного функционального назначения и определенного конструктивно-технологического и схемотехнического решения (типа), имеющее свое условное обозначение, отличающихся одним или несколькими параметрами и требованиями к внешним воздействующим факторам;

конкретное изделие конкретного функционального назначения и определенного конструктивно-технологического и схемотехнического решения (типа), имеющее свое условное обозначение, не отличающихся одним или несколькими параметрами и требованиями к внешним воздействующим факторам;

группа изделий конкретного функционального назначения и определенного конструктивно-технологического и схемотехнического решения (типа), имеющая свое условное обозначение, не отличающихся параметрами и требованиями к внешним воздействующим факторам.

нет правильного ответа.

Вопрос №9

Что из приведенного ниже не является типономиналом:

- микросхемы интегральные;
- приборы полупроводниковые;

- технические газы высокой чистоты;
- приборы оптоэлектронные;
- редкоземельные металлы;
- кабели, провода, шнуры;
- корпуса и корпусная продукция к изделиям ЭКБ;
- резисторы и конденсаторы;
- постоянные магниты;
- все ответы верные;
- нет правильного ответа.

Вопрос №10

Выберите более точное и полное определение корпуса интегральной микросхемы:

- продукт, изготовленный из любого материала, используемый для хранения, защиты, транспортировки, доставки интегральной микросхемы;
- герметичная несущая система и часть конструкции, предназначенная для защиты кристалла интегральной схемы;
- внешняя крышка предназначенная для защиты кристалла интегральной схемы;
- герметичная несущая система и часть конструкции, предназначенная для защиты кристалла интегральной схемы от внешних воздействий и для электрического соединения с внешними цепями посредством выводов;
- часть конструкции микросхемы, предназначенная для защиты от внешних воздействий на кристалл интегральной микросхемы;
- нет правильного ответа.

Вопрос №11

Какими факторами отличаются друг от друга типы корпусов:

- форма и размер;
- количество выводов;
- наличие или отсутствие пластины крепления к радиатору;
- материал;
- тип выводов;
- расположение выводов;
- все ответы верные;
- нет правильного ответа.

Вопрос №12

При выборе изготовителя ЭКБ устанавливают:

- систему качества производства ЭКБ и ее соответствие требованиям по обеспечению условий производства, отвечающей необходимым классам исполнения и уровням качества;
- наличие опыта применения продукции изготовителя в аналогичных по эксплуатационным характеристикам видам РЭА;
- наличие опыта поставок продукции изготовителя требуемого уровня качества;
- наличие у изготовителя действующей программы квалификационных испытаний и программы испытаний по текущему подтверждению надежности производимой продукции;
- соответствие базового состава испытаний, принятых у изготовителя, эксплуатационным требованиям, предъявляемым к РЭА;
- все ответы верные;
- нет правильного ответа.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Туренко Б.Г., Сапрыкин И. Г. Документационное обеспечение процессов управления предприятием: учебное пособие. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2008. – 169 с. ISBN 978-5-7253-1813-5 (<http://elibrary.ru>)

2. Электронный документ и документооборот: Правовые аспекты: Сборник научных трудов РАН. ИНИОН. Центр социальных научно-информационных исследований. Отдел правоведения; РАН. ИГП. Центр публичного права. Сектор информационного права; Отв. ред. – Алферова Е.В., Бачило И.Л. – М., 2003. – 208 с. ISBN 5-248-00175-7 (<http://elibrary.ru>)

3. Версан В.Г. 40 лет в профессии: сборник избранных статей. – Москва: РИА «Стандарты и качество», 2013. – 368 с. ISBN 978-5-94938-096-3

4. Комментарий к Федеральному закону «О техническом регулировании»; Отв. ред. Ноздрачев А.Ф., Аронов И.З. – М.: РОСИСПЫТАНИЯ, 2009. – 404 с. ISBN 978-5-91580-003-7

5. Государственная программа Российской Федерации "Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013 - 2025 годы". Распоряжение Правительства РФ от 15.12.2012 № 2396-р. КонсультантПлюс, -2012. (<http://www.consultant.ru>)

6. ГОСТ 2.124-85.Порядок применения покупных изделий / Москва, 2002.

7. ГОСТ РВ 15.703-2005. Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок предъявления и удовлетворения рекламаций. Основные положения. - М. : Стандартиформ, 2006. – 31с.

8. ГОСТ РВ 20.57.417-97. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Система взаимоотношений поставщик-потребитель (заказчик). Основные положения. - М. : Госстандарт России, 1997. – 11с.

9. ГОСТ 2.124-2014.Порядок применения покупных изделий / Москва, 2016.

10. Федеральный закон Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации".

Дополнительная литература:

1. Якунин А.С. Актуальные вопросы развития радиоэлектронной промышленности. Материалы XII отраслевой научно-технической конференция радиоэлектронной промышленности. 2013 г. РИЦ «Техносфера». Электроника НТБ. Номер: 131 (8) Год: 2013 Страницы: 030-043. ISSN: 1992-4178 (<http://elibrary.ru>)

2. Стрельников В.П. Оценка ресурса изделий электронной техники. - К.: Математические машины и системы, 2004. – выпуск 2. - ISSN1028-9763