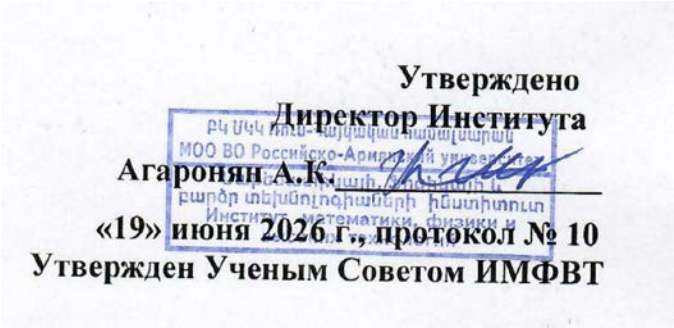
Межгосударственная организация высшего образования
«Российско-Армянский университет»



Утверждено
Директор Института
Агаронян А.К. _____
«19» июня 2026 г., протокол № 10
Утвержден Ученым Советом ИМФВТ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.11.01 «Управление качеством электронных средств»

Автор (ы) ***Казарян Артур Араикович***
Ф.И.О, ученое звание (при наличии), ученая степень (при наличии)

Направление подготовки: 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»

Наименование образовательной программы «Микроэлектронные схемы и системы»

Согласовано:

Зав. Кафедрой Микроэлектронных схем и систем

Меликян В.Ш.



(подпись)

1. АННОТАЦИЯ

1.1. Краткое описание содержания данной дисциплины;

В результате изучения «Управление качеством электронных средств» Обучить основам управления качеством электронных средств на основе математико-статистических методов оценки качества и моделирования технологических процессов производства, ознакомить с применением ЭВМ для решения задач автоматизированного анализа и управления качеством электронных средств.

1.2. Трудоемкость в академических кредитах и часах, формы итогового контроля (экзамен/зачет); **(72ч. лек. 32ч., СР 40ч., з.е.2, зачет)**

1.3. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана специальности (направления)

Курс «Управление качеством электронных средств» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Информационные технологии», «Математический анализ», «Тестирование интегральных схем», «Верификация проектов электронных средств».

1.4. Результаты освоения программы дисциплины:

Код компетенции *(в соответствии рабочим с учебным планом)*	**Наименование компетенции** *(в соответствии рабочим с учебным планом)*	**Код индикатора достижения компетенций** *(в соответствии рабочим с учебным планом)*	**Наименование индикатора достижений компетенций***(в соответствии рабочим с учебным планом)*
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1.	Знает подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения.
		УК-2.2.	Умеет, исходя из действующих правовых

			норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения задач в профессиональной области для достижения поставленной цели.
		УК-2.3.	Владеет навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.
УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1.	Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия
		УК-3.2.	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе
		УК-3.3.	Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде

2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

2.1. Цели и задачи дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:** современные подходы к оценке качества электронных средств;
- **уметь:** применять на практике основные инструменты контроля качества и устанавливать их последовательность в зависимости от поставленной цели;

- **владеть:** методикой сравнения однородной технической продукции по качеству с использованием экспертных, индексных и математико-статистических методов квалиметрии; основными принципами менеджмента качества.

2.2. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы (в академических часах и зачетных единицах) ***(удалить строки, которые не будут применены в рамках дисциплины)***

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	Распределение по семестрам					
		___ сем	___ сем	___ сем	___ сем.	___ сем	____ сем.
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:							
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	**72**						
1.1.1. Лекции	**32**						
1.2. Самостоятельная работа, в т. ч.:	**40**						
Итоговый контроль (Экзамен, Зачет, диф. зачет - указать)	**зачет**						

2.3. Содержание дисциплины

2.3.1. Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (модули, разделы дисциплины и виды занятий) по рабочему учебному плану

Разделы и темы дисциплины	Всего (ак. часов)	Лекции(ак. часов)	Практ. Занятия (ак. часов)	Семинары (ак. часов)	Лабор. (ак. часов)
1	2=3+4+5+6+7	3	4	5	6
Модуль 1.					
Раздел 1. Введение	1	1			
Тема 1.1. Затраты для обеспечения качества	3	3			
Тема 1.2. Качество продукции как объект управления	3	3			
Тема 1.3. Всеобщее Управления Качеством TQM	3	3			
Тема 1.4. Качество и конкурентоспособность	2	2			

Тема 1.5. Многоаспектность качества	2	2			
Раздел 2. Показатели качества продуктов	**3**	**3**			
Тема 2.1 Показатели качества услуги	**4**	**4**			
Тема 2.2 Показатели качества радиоэлектронных средств	3	3			
Тема 2.3. Квалиметрия	3	3			
Тема 2.4. Принципы управления	3	**3**			
Устный доклад по теме реферата	2	2			
ИТОГО	32	32			

2.3.2. Краткое содержание разделов дисциплины в виде тематического плана

Модуль 1.

Раздел 1. Введение. Краткий исторический очерк учения о количестве и качестве, совокупность свойств продукции. Качество продукции или услуги.

Тема 1.1. Затраты для обеспечения качества. Качество и стоимость. Возврат вложенных средств. Требования высокого качества.

Тема 1.2. Качество продукции как объект управления. Образ мышления в области качества. Научно-технический прогресс и формирование соответствующего мировоззрения. Концепция современной системы управления качеством - концепции всеобщего управления качеством (Total Quality Management TQM). Жизненный цикл изделия. Цикл Деминга. Цикл PDCA. Цикл SDCA. Государственная система стандартизации.

Тема 1.3. Всеобщее Управление Качеством TQM. Теории Всеобщего Управления - принципиально новый подход к управлению любой организацией. Работы Э. Деминга, Ф. Кросби, Д. Джурана и К. Исикавы. Пирамида качества. 14 постулатов Э. Деминга. Круговая диаграмма качества. Реализация концепции TQM.

Тема 1.3. Качество и конкурентоспособность. Обострение проблемы сохранения окружающей среды. Возрастающая конкуренция. Международное распределение лидерства компаний в области качества.

Тема 1.4. Многоаспектность качества. Основные компоненты качества жизнедеятельности. Техническое и функциональное качество. Социально-экономические аспекты качества. Стоимость продукта.

Раздел 2. Показатели качества продуктов. Показатели: назначения, надежности, технологичности, эргономические, эстетические, стандартизации и унификации, патентно-правовые, экономические, критические.

Тема 2.1. Показатели качества услуги. Услуга как специфический вид продукт труда. Классификация показателей качества услуг. Набор показателей качества услуг. Особенности показателей качества услуг.

Тема 2.2. Показатели качества радиоэлектронных средств. Показатели назначения. Эксплуатационные показатели. Экономические показатели. Производственно-технологические показатели.

Тема 2.3. Квалиметрия. Квалиметрия – научная дисциплина, изучающая методологию и проблематику комплексного количественного оценивания и прогнозирования качества объектов любой природы. Задачи квалиметрии. Количественное оценивание интегрального качества. Классификация и Алгоритм комплексной оценки качества. Функция «вето». Экспертное оценивание качества продукции. Оценка технического уровня продукции. Области применения квалиметрии.

Тема 2.4. Принципы управления качеством продукции. Системное управление, Нормативы качества, Стандарты ГОСТ и ИСО. Система управления качеством в СССР. Японская система управления качеством (JIT). Управление процессом по Джурану. Схема процесса и принятия решения. Петля качества. Замкнутый управляющий цикл. График улучшения качества. ISO (ИСО) серии 9000.

2.3.3. Краткое содержание семинарских/практических занятий/лабораторного практикума

(Кратко изложить форму/формы проведения семинарских занятий).

Основные разделы:

- Теория управления качеством
- Методы анализа, оценки и управления качеством
- Система менеджмента качества

- Стандартизация в области управления качеством электронных средств
- Контроль и испытания электронных средств

2.3.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

(Кратко представить перечень материально-технического оснащения, информационно-технических средств).

Компьютерная аудитория для проведения практических занятий по предмету “Программные инструментальные средства автоматизированного проектирования интегральных схем” обеспечена персональными компьютерами с установленным на них необходимым пакетом программных инструментариев компании Synopsys. Необходимая учебно-методическая литература доступна в библиотеке учебного департамента.

2.4. Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей

Формы контролей	**Вес формы (форм) текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля (по модулям)**		**Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля**		**Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей**		**Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей (семестровой оценке)**	**Веса результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля**
Вид учебной работы/контроля	**M1**[1]	**M2**	**M1**	**M2**	**M1**	**M2**		
Контрольная работа *(при наличии)*								
Устный опрос *(при наличии)*								
Тест *(при наличии)*								

[1] Учебный Модуль

Лабораторные работы *(при наличии)*								
Письменные домашние задания *(при наличии)*								
Реферат *(при наличии)*								
Эссе *(при наличии)*								
Проект *(при наличии)*								
Другие формы (при наличии)								
Веса результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей								
Веса оценок промежуточных контролей в итоговых оценках промежуточных контролей								
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей								
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей								
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля								1
Вес итогового контроля (Экзамен/зачет) в результирующей оценке итогового контроля								1
	∑ = 1	**∑ = 1**	**∑ = 1**	**∑ = 1**	**∑ = 1**	**∑ = 1**	**∑ = 1**	**∑ = 1**

3. **Теоретический блок** ***(указываются материалы, необходимые для освоения учебной программы дисциплины)***

3.1. Материалы по теоретической части курса

3.1.1. Никифоров А.Д. Управление качеством: Учебное пособие для вузов.- М.: Дрофа, 2004.- 720с.

3.1.2. 2. Окрепилов В.В. Менеджмент качества.- СПб.: Наука, 2003.- 992с.

3.1.3. 3. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление качеством.- М.: Высшая школа, 2003.- 334с

3.1.4. 4. Ефимов В.В. Средства и методы управления качеством: учеб. пособие для вузов. - М. : Кнорус, 2009. – 224 с.

3.1.5. 5. Заика И. Т. Документирование системы менеджмента качества : учеб. пособие / И. Т. Заика, Н. И. Гительсон. - М. : Кнорус, 2010. – 185с.

3.1.6. 6. Т. П. АБОМЕЛИК Управление качеством электронных средств: учебное пособие /Т. П. Абомелик. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 127 с.

3.1.7. 7. Теория статистики с основами теории вероятностей: Учеб. пособие для вузов/И.И. Елисеева, В.С. Князевский и др.; Под ред. И.И. Елисеевой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 446 с.

4. **Фонды оценочных средств** ***(указываются материалы, необходимые для проверки уровня знаний в соответствии с содержанием учебной программы дисциплины).***

4.1. Методологические и теоретические основы системы управления качеством.

4.2. Концепция Всеобщего Управления Качеством (TQM) и методология построения систем управления качеством.

4.3. Современные организационно-экономические методы управления качеством.

4.4. Контролепригодность конструкций электронных средств и технологических процессов их производства.

4.5. Контроль и диагностика электронных средств при производстве и эксплуатации.

4.6. Математико-статистические основы управления качеством.

4.7. Методы осуществления статистического контроля и анализа качества электронных средств.

4.8. Автоматизированные системы контроля и управления качеством электронных средств.

4.9. Международные организации по стандартизации (ISO, ИСО, МЭК и др.). История стандартизации в области качества.

4.10. История качества. Известные специалисты в области качества.

4.11. Состав международных стандартов семейства ISO 9000 и ГОСТ. Документация системы качества.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов. Объем реферата 12-17 машинописных страниц.

5. **Методический блок**

5.1. Количество и качество

5.2. Затраты для обеспечения качества

5.3. Управлении качеством

5.4. Цикл Деминга

5.5. Постулаты Деминга

5.6. Семь инструментов контроля качества

5.7. Непрерывный цикл улучшения качества PDCA

5.8. Непрерывный контроль качества SDCA

5.9. Всеобщее Управления Качеством TQM

5.10. Проблемы сохранения окружающей среды

5.11. Качество и конкурентоспособность

5.12. Многоаспектность качества

5.13. Показатели качества продукции

5.14. Показатели качества услуги

5.15. Показатели качества радиоэлектронных средств

5.16. Показатели надежности

5.17. Патентная чистота. Патентно-правовые показатели

5.18. Цена - интегральный экономический показатель качества

5.19. Интегральный показатель качества

5.20. Квалиметрия

5.21. Алгоритм комплексной оценки качества

5.22. Экспертное оценивание качества продукции

5.23. Математические критерии оценки достоверности экспертных выводов

5.24. Оценка технического уровня продукции

5.25. Принципы управления качеством продукции

5.26. Система управления качеством в СССР

5.27. Японская система управления качеством

5.28. Концепция Всеобщего Управления Качеством

5.29. Управление процессом по Джурану

5.30. Петля качества

5.31. Требования к системам качества в соответствие со стандартами ISO (ИСО) серии 9000

5.32. Стат истические методы контроля качества

5.33. Семь инструментов контроля качества