



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

КГЭУ

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИЭЭ
протокол № 7 от 24.03.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Электроэнергетики и
электроники

Ившин И.В.

« 28 » октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Диагностика качества профессионального образования в области квантовой электроники
и фотоники

Направление подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность(и) (профиль(и)) Промышленная электроника и микропроцессорная
техника.

Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 959)

Программу разработал(и):

доцент , к.п.н. _____ Закиева Р.Р.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Промышленная электроника и светотехника, протокол № 5 от 27.10.2020 г.

Зав. кафедрой _____ Голенищев-Кутузов А. В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Промышленная электроника и светотехника, протокол № 5 от 27.10.2020 г.

Зав. кафедрой _____ Голенищев-Кутузов А. В.

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 3 от 28.10.2020 г.

Зам. директора института Электроэнергетики и электроники ____ /Ахметова Р. В./

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники протокол № 4 от 28.10.2020 г.

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ /Голенищев-Кутузов А.В./

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины "Диагностика качества профессионального образования в области квантовой электроники и фотоники" является изучение основных принципов, методов создания систем диагностики качества и получение знаний о развитии элементарных инструментов управления качеством и обеспечении качества различных объектов.

Задачами дисциплины являются:

- формирование навыков владения базовыми элементами диагностики качества.
- освоение практических умений и навыков в использовании основных положений международной системы стандартизации в области диагностики качества.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК-2.3 Демонстрировать навыки методологического анализа научного исследования и его результатов	<i>Знать:</i> Знать средства анализа надежности и технологичности изделий электронной техники. <i>Уметь:</i> Уметь решать практические задачи по управлению качеством на предприятии, применять методы управления качеством для анализа проблем качества и их решения. <i>Владеть:</i> Владеть навыками использования основных положений международной системы стандартизации в области квантовой электроники и фотоники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Диагностика качества профессионального образования в области квантовой электроники и фотоники» относится к факультативным дисциплинам ОПОП по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1	Теория и практика саморазвития	
УК-6	Теория и практика саморазвития	
ОПК-1	Теория и практика научных исследований	
ОПК-2	Теория и практика научных исследований	

ПК-1		Анализ результатов испытания Надежность оборудования и его диагностика
------	--	---------------------------------------------------------------------------

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- виды, функции, методы, формы и средства диагностики качества в области квантовой электроники и фотоники.

Уметь:

- использовать нормативные документы.

Владеть:

- навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 26 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 16 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 82 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 3 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	24	26
Лекционные занятия (Лек)	8	8
Практические занятия (Пр)	16	16
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	82	82
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)		
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе	
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена						Итого
Раздел 1. Развитие и современное состояние технических аспектов обеспечения качества.															
1. Основы обеспечения качества процессов.	2	4	8			40	1			54	ОПК-2.3 - У1, ОПК-2.3 -31	Л1.1, Л1.2, Л2.1	Тест эссе	зачСОц	30
Раздел 2. Международная стандартизация в обеспечении качества.															
2. Анализ, интерпретация и комментарии к требованиям стандарта.	2	4	8			22	0,5			34	ОПК-2.3 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1	Тест эссе	зачСОц	30
Раздел 3. Промежуточная аттестация															
3. зачет с оценкой	2					20	0,5			20	ОПК-2.3 -31, ОПК-2.3 - У1, ОПК-2.3 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1	Тест эссе	зачСОц	40
ИТОГО		8	16			82	2			108					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Термины и определения надежности в технике.	4
2	Общая характеристика стандарта ИСО: общие положения, модель процессного подхода, область применения.	4
Всего		8

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Инструменты выбора значимых и ключевых характеристик качества в области квантовой электроники и фотоники.	4
2	Показатели безотказности изделий. Интенсивность отказов.	4
3	Современная ситуация с сертификацией систем качества на соответствие ИСО.	4
4	Измерение, анализ и улучшение.	4
Всего		16

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Статистические методы контроля качества.	написание эссе	40
2	Международная стандартизация в обеспечении качества.	написание эссе	22
3	Подготовка к зачету с оценкой	подготовка к зачету с оценкой	20
Всего			82

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями, семинарами и с лабораторными работами, самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: интерактивные лекции, проблемное обучение, тренинги, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, индивидуальное обучение, междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей и т.п.

При реализации дисциплины " Диагностика качества профессионального образования в области квантовой электроники и фотоники " по образовательной программе направления подготовки бакалавров 11.04.04 "Электроника и наноэлектроника" применяются электронные образовательные технологии:

- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенных в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL://e.kgeu.ru/.

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный), защиты эссе и др. заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (*зачет с оценкой*) с учетом результатов текущего контроля успеваемости.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-2	ОПК-2.3	Знать				
		Знать средства анализа надежности и технологичности изделий электронной техники.	Знает средства анализа надежности и технологичности изделий электронной техники, не допускает ошибок.	Знает средства анализа надежности и технологичности изделий электронной техники, при ответе может допустить несколько грубых ошибок.	Плохо знает средства анализа надежности и технологичности изделий электронной техники, допускает множество мелких ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
		Уметь				

		Уметь решать практические задачи по управлению качеством на предприятии, применять методы управления качеством для анализа качества и их решения.	Демонстрирует умение решать практические задачи по управлению качеством на предприятии, применять методы управления качеством для анализа проблем качества и их решения, допускает ошибок.	Демонстрирует умение решать практические задачи по управлению качеством на предприятии, применять методы управления качеством для анализа проблем качества и их решения, допускает при этом ряд небольших ошибок.	Частично демонстрирует умение решать практические задачи по управлению качеством на предприятии, применять методы управления качеством для анализа проблем качества и их решения, допускает множество мелких ошибок.	Не сформировано умение решать практические задачи по управлению качеством на предприятии, применять методы управления качеством для анализа проблем качества и их решения, допускает грубые ошибки.
Владеть						
		Владеть навыками использования основных положений международной системы стандартизации в области квантовой электроники и фотоники.	Продемонстрированы навыки работы с основными положениями международной системы стандартизации и в области квантовой электроники и фотоники, без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки работы с основными положениями международной системы стандартизации и в области квантовой электроники и фотоники, допущены ряд мелких ошибок.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок.	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---------------------------------------------	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------

1	Недбайлюк Б. Е.	Аудит качества	учебник	Москва: КноРус	2019	https://book.ru/book/932491	
2	Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Белоусов О. А., Курносов Р. Ю.	Надежность радиоэлектронных средств	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/116368	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Березкин Е. Ф.	Надежность и техническая диагностика систем	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/115514	
2	Киреева Э. А., Шерстнев С. Н., Шерстнев С. Н.	Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов)	справочное издание	М.: Кнорус	2012		41

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
5	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	<i>Официальный интернет-портал правовой информации</i>	http://pravo.gov.ru	
2	<i>Справочная правовая система «Консультант Плюс»</i>	http://consultant.ru	
3	<i>Справочно-правовая система по законодательству РФ</i>	http://garant.ru	

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH	http://www.zbmath.org	
4	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	http://link.springer.com	
5	Образовательный портал	http://www.uceba.com	

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
3	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Самостоятельная работа	Читальный зал	проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.)
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран
2	Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	компьютер (16 шт.), коммутационный шкаф для усилителя-микшера с установкой Веллес, интерактивная доска, проектор
3	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная (2 шт.), акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон
4	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических занятий	доска аудиторная, телевизор, стенды: "Изучение характеристик и параметров полевого транзистора с управляющим р-п переходом", "Изучение характеристик и модулей полупроводниковых диодов", "МДП транзистор", "Исследование термоэлектронной эмиссии", "Изучение статических характеристик и параметров биполярного транзистора", "Исследование параметров МОП структур методом ВФХ", "Исследование тиристоров", "Схемотехника" (Звенья обратной связи; Операционные усилители; Модуль измерений; Функциональный генератор; Схемотехника элементов ТТЛ; Фильтры; Компаратор; Стабилизаторы напряжения; Транзисторный усилитель; Мультивибраторы и таймеры), компьютер в комплекте с монитором, камера

5	Контактные часы во время аттестации	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	проектор, экран, компьютер в комплекте с монитором, стенды: ЭС - 23 "Исследование схем решающих усилителей (2 шт.), "Однокаскадный усилитель, ЦЦАП и АЦП, "Узкополосный резонансный усилитель", "Транзисторный ключ", "Генератор пилообразного напряжения", " Мощные усилительные каскады" , "Одновибраторы", "Амплитудная модуляция гармонических сигналов и детектирования амплитудно-модулируемого сигнала", "Схемы типовых генераторов", "Усилительные каскады на биполярном транзисторе", "Исследование работы активных и пассивных фильтров", "Измерение амплитудно-частотных характеристик фильтра на поверхностных акустических волнах", фотоколориметр КФК-3-01 (2 шт.), лабораторный стенд КС-11 (3 шт.), генератор, осциллограф
---	-------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно- двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20__ /20__
учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

*Указываются номера страниц, на которых
внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» ____ 20__г.,
протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Голенищев-Кутузов А.В.

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20__г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

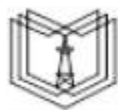
Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата

*Приложение к рабочей программе
дисциплины*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Диагностика качества профессионального образования в области квантовой электроники
и фотоники

Направление подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность(и) (профиль(и)) Промышленная электроника и микропроцессорная

Квалификация

магистр

Оценочные материалы по дисциплине «Диагностика качества профессионального образования в области квантовой электроники и фотоники» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: тест, эссе, зачет с оценкой.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 2 семестр. Форма промежуточной аттестации зачётсоц.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1. Технологическая карта

Семестр 2

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы				
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично	
				не зачтено	зачтено			
				низкий	ниже среднего	средний	высокий	
Текущий контроль успеваемости								
1	Статистические методы контроля качества.	эссе	ОПК-2.3	менее 10	10 - 18	18 - 25	25 - 30	
2	Международная стандартизация в обеспечении качества.	эссе	ОПК-2.3	менее 15	15 - 20	20 - 24	24 - 30	
Промежуточная аттестация								
3	Подготовка к зачету с оценкой	зачСОц	ОПК-2.3	менее 29	30 - 31	32 - 35	36 - 40	
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100	

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
тест (тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
эссе (эссе)	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме	Тематика эссе
зачет с оценкой (зачСОц)	Комплект вопросов и задач для сдачи промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.	Вопросы различной сложности

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Оценка промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины «Диагностика качества профессионального образования в области квантовой электроники и фотоники» производится при помощи следующих оценочных средств:

Примеры тестовых заданий

1. Представление о качестве основано на:
 - 1) требованиях и пожеланиях потребителей;
 - 2) принципах деятельности производителей;
 - 3) законодательных требованиях государства.
2. Ценность продукции для производителя — это:
 - 1) максимально возможная цена продукции;
 - 2) отсутствие препятствий для продажи продукции;
 - 3) высокое качество продукции.
3. Ценность продукции для потребителя — это:
 - 1) низкая цена без учета качества продукции;
 - 2) высокое качество без учета стоимости продукции;
 - 3) разумное сочетание цены и качества.
4. Управление качеством:
 - 1) включает в себя менеджмент качества;
 - 2) то же, что менеджмент качества;

3) является частью менеджмента.

5. Планирование качества — это:

1) определение производственных процессов и ресурсов для достижения качества продукции;

2) определение характеристик качества нового изделия;

3) планирование производства бездефектной продукции.

6. Эволюция методов обеспечения качества насчитывает:

1) шесть фаз;

2) пять фаз;

3) четыре фазы.

7. Звезда качества не включает:

1) систему мотивации;

2) систему взаимоотношений с поставщиками;

3) систему взаимоотношений с инвесторами.

8. Методология всеобщего управления качеством (TQM) — это

1) система обеспечения качества продукции;

2) экспертиза продукции предприятия;

3) совокупность методов управления предприятием, основным рычагом которых является качество.

9. Роль руководства компании в TQM:

1) руководители сосредоточены в первую очередь на вопросах общего менеджмента;

2) эффективность TQM в первую очередь определяется руководством компании;

3) эффективность TQM зависит от службы менеджмента качества в компании.

10. В менеджменте качества участвуют:

1) все службы и подразделения компании;

2) только служба менеджмента качества;

3) руководство компании и служба менеджмента качества.

11. Менеджмент качества связан:

1) только с производственными подразделениями компании;

2) со всей системой управления компании;

3) с внешними поставщиками компании.

12. Какая из функций не является функцией менеджмента качества:

1) надзор за полнотой контроля качества;

2) участие в проведении приемочного контроля;

3) обучение персонала в области качества.

13. Какой из нижеприведенных тезисов не верен. Внедрение методов TQM требует:

1) вовлечения и обучение всего персонала;

2) мониторинга поставщиков и качества их продукции;

3) смены персонала компании.

14. Сертификация — это:

- 1) процедура выдачи разрешения на выпуск определенной продукции;
- 2) процедура подтверждения соответствия продукции установленным требованиям;
- 3) согласование поставщиком и потребителем требований по качеству.

15. Система сертификации действует на:

- 1) уровне взаимоотношений поставщиков и потребителей;
- 2) национальном, региональном и международном уровнях;
- 3) отраслевом уровне.

16. Аккредитация — это:

- 1) признание соответствия продукции на уровне государства;
- 2) официальное признание прав испытательной лаборатории;
- 3) официальное признание прав предприятия выпускать определенную продукцию.

17. Сертификация всегда носит:

- 1) добровольный характер по всем видам продукции;
- 2) обязательный характер по всем видам продукции;
- 3) законодательно установлены виды продукции, подлежащие обязательной сертификации.

18. Национальными органами по сертификации являются:

- 1) соответствующие министерства и отраслевые ведомства;
- 2) Госстандарт РФ;
- 3) испытательные лаборатории по видам продукции.

19. Организационная система сертификации включает (скорректируйте при необходимости):

- 1) аккредитирующие органы;
- 2) управляющие органы;
- 3) сертифицирующие организации.

20. Сертификация включает следующие этапы (скорректируйте при необходимости):

- 1) планирование;
- 2) подготовку;
- 3) собственно сертификацию;
- 4) заключительные операции.

21. Что является объектом сертификационной деятельности?

- 1) проектная продукция;
- 2) ... (дополните).

22. Домик качества — это:

- 1) таблица специального вида, являющаяся инструментом структурирования функции качества;
- 2) лаборатория по проверке качества продукции на предприятии;
- 3) эталонное подразделение предприятия с точки зрения эффективности управления качеством.

23. Рейтинг потребительских требований — это:

- 1) упорядоченный по степени важности список потребительских требований с точки зрения производителей;
- 2) статистические данные о предпочтениях потребителей продукции.

25. Анализ последствий и причин отказов (FMEA) проводится, для:

- 1) разрабатываемых и существующих продуктов и процессов;
- 2) экономических показателей, в т. ч. затрат, связанных с низким качеством;
- 3) только для существующих продуктов и процессов.

24. Затраты на качество — это:

- 1) затраты, которые нужно понести, чтобы обеспечить удовлетворенность потребителя;
- 2) затраты, которые приходится нести, чтобы исправить дефекты продукции;
- 3) затраты на организацию подразделений по управлению качеством.

25. Затраты на несоответствие — это:

- 1) затраты, которые приходится нести из-за того, что не все делается правильно с первого раза;
- 2) затраты на исправление дефектов;
- 3) компенсации потребителям, получившим некачественную продукцию.

26. Бизнес-процесс — это:

- 1) процессы предпринимательской деятельности (в отличие от управленческой);
- 2) структурированная, логически замкнутая (начало-процесс-результат) последовательность действий по выполнению определенного вида деятельности;
- 3) характеристика предпринимательских (коммерческих) видов деятельности в отличие от некоммерческих.

27. Реинжиниринг бизнес-процессов — это:

- 1) метод кардинальной перестройки бизнес-процессов;
- 2) изменение сфер и направлений деятельности (бизнеса) предприятия;
- 3) метод перестройки технологии производственной деятельности.

28. Метод — «точно вовремя» — это:

- 1) совокупность методов повышения качества работ и обслуживания за счет поставок необходимых ресурсов в тот момент и в тех количествах, когда и сколько нужно;
- 2) метод своевременной разработки планов реструктуризации;
- 3) метод выполнения запланированных управленческих решений и производственных задач.

29. Методы управления знаниями — это:
- 1) методы обучения персонала предприятия;
 - 2) управление процессами приобретения и использования знаний в системах управления персоналом, управления бизнес-процессами;
 - 3) распространение информации о предприятии.

30. Реструктуризация — это:

- 1) изменение организационной структуры предприятия;
- 2) изменение условий погашения задолженностей предприятия;
- 3) комплексная оптимизация системы функционирования.

Примеры вопросов эссе

При защите работы принимается во внимание продемонстрированная грамотность ответа, умение логично, структурировано и полно изложить материал, правильно применять термины и определять понятия.

- 1) Интеллектуальная собственность в системе менеджмента качества и конкурентоспособности.
- 2) Нематериальные факторы в обеспечении качества и конкурентоспособности: маркировка товаров, штриховое кодирование.
- 3) Российская премия в области качества.
- 4) Зарубежный опыт конкурсов и премий в области качества.
- 5) Особенности управления качеством в Японии.
- 6) Вклад К. Исикава в деятельность по обеспечению качества.
- 7) Опыт ведущих зарубежных фирм в области обеспечения и управления качеством.
- 8) Управление качеством окружающей среды.
- 9) Применение международных стандартов ИСО серии 9000 на отечественных предприятиях.
- 10) Информационное обеспечение системы сертификации продукции.
- 11) Гражданско-правовые аспекты качества при изготовлении продукции.
- 12) Американские подходы к проблеме качества.
- 13) Опыт разработки и внедрения систем качества на отечественных предприятиях.
- 14) Информационное обеспечение потребителя по вопросам качества.
- 15) История стандартизации в России.
- 16) Экологическая сертификация.

Критерии оценивания результатов

Номер задания	Критерии оценки	Баллы
1	Защита эссе	0-30
2	Ответы на тесты	0-30

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Вопросы для приема зачета с оценкой по дисциплине

Зачет с оценкой проводится в письменной форме, экзаменуемый получает билет, в котором содержится два вопроса и задача.

Низкий уровень

- 1) Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
- 2) Анализ брака и потерь от брака.
- 3) Виды затрат на качество
- 4) Виды испытаний продукции.
- 5) Виды сертификации по правовому признаку.
- 6) Виды сертификации по процедуре проведения.
- 7) Виды стандартов в России. Категории нормативных документов по стандартизации в РФ.
- 8) Виды технического контроля.

Ниже среднего уровень

- 1) Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
- 2) Анализ брака и потерь от брака.
- 3) Виды затрат на качество
- 4) Виды испытаний продукции.
- 5) Виды сертификации по правовому признаку.
- 6) Виды сертификации по процедуре проведения.
- 7) Виды стандартов в России. Категории нормативных документов по стандартизации в РФ.
- 8) Виды технического контроля
- 9) Влияние качества на ценообразование.
- 10) Влияние качества продукции на конкурентоспособность предприятия.
- 11) Главные задачи и принципы планирования качества продукции
- 12) Государственная система стандартизации РФ (ГСС РФ)
- 13) Государственный стандарт, основные этапы его разработки.
- 14) Документальное оформление требований к качеству
- 15) Единичные, комплексные и интегральные показатели качества продукции.
- 16) Защита прав потребителей товаров и услуг
- 17) Знак соответствия.
- 18) Инженерно-технологические методы
- 19) Инструменты контроля качества
- 20) Квалиметрия как наука, ее роль, методы и области практического применения.

Средний уровень

- 1) Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
- 2) Анализ брака и потерь от брака.
- 3) Виды затрат на качество
- 4) Виды испытаний продукции.
- 5) Виды сертификации по правовому признаку.
- 6) Виды сертификации по процедуре проведения.
- 7) Виды стандартов в России. Категории нормативных документов по стандартизации в РФ.
- 8) Виды технического контроля
- 9) Влияние качества на ценообразование.
- 10) Влияние качества продукции на конкурентоспособность предприятия.
- 11) Главные задачи и принципы планирования качества продукции
- 12) Государственная система стандартизации РФ (ГСС РФ)
- 13) Государственный стандарт, основные этапы его разработки.
- 14) Документальное оформление требований к качеству
- 15) Единичные, комплексные и интегральные показатели качества продукции.
- 16) Защита прав потребителей товаров и услуг
- 17) Знак соответствия.
- 18) Инженерно-технологические методы
- 19) Инструменты контроля качества
- 20) Квалиметрия как наука, ее роль, методы и области практического применения
- 21) Классификация и сферы приложения методов управления качеством
- 22) Классификация показателей качества продукции
- 23) Международная практика сертификации.
- 24) Международные стандарты
- 25) Методы количественной оценки уровня качества
- 26) Методы улучшения качества
- 27) Механизм управления качеством.
- 28) Необходимость планирование качества
- 29) Опыт зарубежных стран по управлению качеством.
- 30) Организационно-распорядительные методы
- 31) Организация технического контроля на предприятии.
- 32) Организация, координация и регулирование процесса управления качеством
- 33) Основные методы управления качеством
- 34) Основные направления политики повышения качества продукции предприятия
- 35) Основные составляющие качества товара для потребителей
- 36) Основные составляющие качества услуги для потребителей
- 37) Основные факторы внешней среды, влияющие на качество
- 38) Основные черты тотального управления качеством (TQM)
- 39) Особенности оценки качества продукции (градация, сорт, класс, срок годности, срок службы)
- 40) ОТК как самостоятельное структурное подразделение
- 41) Петля качества
- 42) Планирование как процесс управления качеством
- 43) Показатели безопасности и транспортабельности
- 44) Показатели качества
- 45) Показатели назначения, надежности и экономичности.
- 46) Показатели технологичности, стандартизации и унификации

- 47) Понятие и принципы стандартизации.
- 48) Понятие качества.
- 49) Потребительские ценности продукции
- 50) Роль высшего руководства в системе менеджмента качества.

Высокий уровень

- 1) Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
- 2) Анализ брака и потерь от брака.
- 3) Виды затрат на качество
- 4) Виды испытаний продукции.
- 5) Виды сертификации по правовому признаку.
- 6) Виды сертификации по процедуре проведения.
- 7) Виды стандартов в России. Категории нормативных документов по стандартизации в РФ.
- 8) Виды технического контроля
- 9) Влияние качества на ценообразование.
- 10) Влияние качества продукции на конкурентоспособность предприятия.
- 11) Главные задачи и принципы планирования качества продукции
- 12) Государственная система стандартизации РФ (ГСС РФ)
- 13) Государственный стандарт, основные этапы его разработки.
- 14) Документальное оформление требований к качеству
- 15) Единичные, комплексные и интегральные показатели качества продукции.
- 16) Защита прав потребителей товаров и услуг
- 17) Знак соответствия.
- 18) Инженерно-технологические методы
- 19) Инструменты контроля качества
- 20) Квалиметрия как наука, ее роль, методы и области практического применения
- 21) Классификация и сферы приложения методов управления качеством
- 22) Классификация показателей качества продукции
- 23) Международная практика сертификации.
- 24) Международные стандарты
- 25) Методы количественной оценки уровня качества
- 26) Методы улучшения качества
- 27) Механизм управления качеством.
- 28) Необходимость планирование качества
- 29) Опыт зарубежных стран по управлению качеством.
- 30) Организационно-распорядительные методы
- 31) Организация технического контроля на предприятии.
- 32) Организация, координация и регулирование процесса управления качеством
- 33) Основные методы управления качеством
- 34) Основные направления политики повышения качества продукции предприятия
- 35) Основные составляющие качества товара для потребителей
- 36) Основные составляющие качества услуги для потребителей
- 37) Основные факторы внешней среды, влияющие на качество
- 38) Основные черты тотального управления качеством (TQM)
- 39) Особенности оценки качества продукции (градация, сорт, класс, срок годности, срок службы)
- 40) ОТК как самостоятельное структурное подразделение

- 41) Петля качества
- 42) Планирование как процесс управления качеством
- 43) Показатели безопасности и транспортабельности
- 44) Показатели качества
- 45) Показатели назначения, надежности и экономичности.
- 46) Показатели технологичности, стандартизации и унификации
- 47) Понятие и принципы стандартизации.
- 48) Понятие качества.
- 49) Потребительские ценности продукции
- 50) Роль высшего руководства в системе менеджмента качества.
- 51) Роль персонала в управлении качеством
- 52) Самосертификация: понятие и общие условия.
- 53) Сертификат соответствия.
- 54) Сертификация продукции: понятие и значимость.
- 55) Сертификация третьей стороной.
- 56) Система управления качеством на предприятии
- 57) Системный подход к планам качества
- 58) Системы стандартов серии ISO 14000.
- 59) Социально-психологические методы
- 60) Средства планирования качества
- 61) Стандартизация продукции в России
- 62) Статистические методы контроля качества.
- 63) Сущность и объекты технического контроля
- 64) Сущность качества и управление им
- 65) Уровни качества.
- 66) Формирование государственной политики в области качества.
- 67) Экономические методы
- 68) Эргономические, патентно-правовые и экологические показатели качества
- 69) Этапы проведения сертификации.
- 70) Качество продукции как экономическая категория
- 71) Качество продукции как категория конкурентоспособности
- 72) Объективная необходимость повышения качества продукции
- 73) Лидерство Мацуситы
- 74) Философия качества Эдвардса Деминга

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации

Оценка	Баллы (баллы, полученные в течении семестра, 40 баллов максимально за экзамен)
Удовлетворительно	55-69
Хорошо	70-84
Отлично	85-100

При выставлении баллов за экзамен учитываются следующие критерии:

Например, каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл.

Максимальное количество баллов за теоретический ответ и практическое задание – 40 баллов

При выставлении баллов за ответы на задания в билете учитываются следующие критерии:

1. Правильность выполнения практического задания
2. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины
3. Владение специальными терминами и использование их при ответе.
4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы
5. Логичность и последовательность ответа
6. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем

От 36 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

От 32 до 35 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

От 30 до 31 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.