

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
О КАЧЕСТВЕ И ГАРАНТИЯХ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ  
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**210104.65 «Микроэлектроника и твердотельная электроника»**

**ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный радиотехнический университет»**

Реализация образовательной программы 210104.65 «Микроэлектроника и твердотельная электроника» осуществляется на кафедре «Биомедицинская и полупроводниковая электроника» (БМПЭ), заведующий кафедрой – д.ф.-м.н., проф. Вихров Сергей Павлович, на факультете Электроники.

Экспертиза образовательной программы 210104.65 «Микроэлектроника и твердотельная электроника» была проведена экспертом АККОРК, представляющим академическое сообщество: д.т.н. Шерченков Алексей Анатольевич.

Период проведения оценки: с 09 февраля по 24 апреля 2012 года.

<b>Профиль оценок результатов обучения и гарантий качества образования</b>		
№	Критерий	Оценка
I	Качество образования	
1.	Результаты обучения	5
II	Гарантии качества образования:	
1.	Образовательные цели программы	4
2.	Структура и содержание ООП	5
3.	Учебно-методические материалы	5
4.	Технологии и методики образовательной деятельности	4
5.	Профессорско-преподавательский состав	5
6.	Научно-исследовательская деятельность и реализация ее результатов в учебном процессе	5
7.	Образовательные и материально-технические ресурсы программы	4
8.	Организация и управление процессом реализации программы	4
9.	Участие работодателей в реализации программы	4
10.	Участие студентов в определении содержания и организации учебного процесса	4
11.	Студенческие сервисы на программном уровне	4
12.	Оценка качества подготовки абитуриентов	4
Итоговая оценка ГКО:		4

Примерами **положительной практики**, по мнению эксперта, могут служить:

- удовлетворенность студентов полученной специальностью;
- положительная оценка 90% студентами качества образовательного процесса;
- высокая оценка студентами работы кафедры БМПЭ и уровня воспитательной работы;
- большая часть выпускников трудоустраивается по специальности, при этом работодатели положительно оценивают качество подготовки выпускников;

- цели программы сформулированы четко и согласуются с целями и задачами профессиональной деятельности, определяемыми ФГОС;
- для всех дисциплин учебного плана имеются УМК;
- все студенты имеют полный доступ к библиотечным фондам вуза, лабораторным практикумам, практическим занятиям и информационным базам, которые предусматриваются учебными курсами;
- в РГРТУ имеются Wi-Fi зоны со свободным доступом в интернет;
- выпускающая кафедра БМПЭ активно занимается подготовкой новых учебно-методических материалов;
- преподаватели выпускающей кафедры активно участвуют в различных НИР;
- выпускающей кафедрой БМПЭ активно привлекаются к выполнению НИР студенты, аспиранты и молодые ученые;
- выпускающая кафедра БМПЭ ежегодно проводится Всероссийская научно-техническая конференция студентов и аспирантов по актуальной тематике (нанотехнология), в подготовке и в работе которой активное участие принимают студенты данной специальности;
- выпускающей кафедрой активно и своевременно внедряются в учебный процесс результаты НИР;
- активное привлечение студентов к научно-исследовательской работе;
- проведение ежегодной научно-технической конференции студентов и аспирантов;
- используемая технология обеспечивает достижение предполагаемых результатов освоения программы при реализации очной формы получения образования;
- внедрение e-learning на программном уровне является частью стратегии вуза по повышению качества и доступности обучения за счет использования учебно-методического сопровождения учебного процесса на электронных носителях информации;
- к реализации образовательной программы допускаются только те преподаватели, компетентность и квалификация которых соответствуют целям программы и достаточны для обучения студентов, при этом большая часть преподавателей выпускающей кафедры имеет ученые степени и звания;
- большая часть преподавателей выпускающей кафедры БМПЭ активно занимается научными исследованиями, регулярно публикуя их результаты в ведущих научных журналах;
- благодаря поддержке молодым преподавателям кадровый состав выпускающей кафедры регулярно обновляется;
- для организации учебного процесса и достижения заявленных целей программы выделяется достаточно средств;
- имеется утвержденный план развития и совершенствования образовательных и материально технических ресурсов программы в целях поддержания и повышения качества образования;
- использование в учебном процессе виртуальных лабораторных работ, разработанных на выпускающей кафедре БМПЭ;
- разработана нормативная документация (стандарты, регламенты, инструкции, положения, штатное расписание, должностные инструкции и т.д.), регламентирующая планирование, организацию и управление процессом реализации и развития программы;
- политика ОУ в сфере повышения качества образования поощряет участие работодателей в процессе формирования компетенций выпускников программы;
- работодатели привлекаются для руководства ВКР;
- потребности студентов учитываются при разработке учебно-методических материалов по каждой дисциплине и программе в целом;
- для социальной поддержки студентов выделяется достаточно средств;
- организуется помощь студенту в трудоустройстве;
- в ОУ реализуются процедуры отбора хорошо подготовленных абитуриентов для поступления на программу;
- при планировании набора студентов на программу учитывается состояние местного, регионального и национального рынка труда.

Экспертом были выявлены **недостатки и слабые стороны** реализации программы, требующие принятия ОУ незамедлительных мер по их устранению, поскольку они снижают конкурентоспособность программы на рынке образовательных услуг и на национальном, локальном или местном рынках труда, а также предложены рекомендации по их устранению:

№	Наименование	Недостатки и слабые стороны	Рекомендации по их устранению
1.	Качество образования		
1.1	Знание основ разработки безотходных, безлюдных, энергосберегающих и экологически чистых технологий.	Недостаточное знание основ разработки безотходных, безлюдных, энергосберегающих и экологически чистых технологий.	При проведении практики уделять большее внимание основам разработки безотходных, безлюдных, энергосберегающих и экологически чистых технологий.
1.2	Знание путей повышения качества, надежности и долговечности материалов и изделий электронной техники.	Недостаточное знание путей повышения качества, надежности и долговечности материалов и изделий электронной техники.	При проведении практики уделять большее внимание путям повышения качества, надежности и долговечности материалов и изделий электронной техники.
1.3	Уметь применять методы организации и проведения измерений и исследований, включая организацию и проведение стандартных испытаний и технического контроля, обеспечивающих требуемое качество продукции.	Недостаточное умение применять методы организации и проведения измерений и исследований, включая организацию и проведение стандартных испытаний и технического контроля, обеспечивающих требуемое качество продукции.	При проведении практики уделять большее внимание методам организации и проведения измерений и исследований, включая организацию и проведение стандартных испытаний и технического контроля, обеспечивающих требуемое качество продукции.
1.4	Уметь применять методы управления технологическими процессами при производстве материалов, элементов, компонентов и приборов электроники, обеспечивающие выпуск продукции, удовлетворяющей требованиям стандартов и рынка.	Недостаточное умение применять методы управления технологическими процессами при производстве материалов, элементов, компонентов и приборов электроники, обеспечивающие выпуск продукции, удовлетворяющей требованиям стандартов и рынка.	При проведении практики уделять большее внимание методам управления технологическими процессами при производстве материалов, элементов, компонентов и приборов электроники, обеспечивающие выпуск продукции, удовлетворяющей требованиям стандартов и рынка.
1.5	Уметь применять действующие стандарты, технические условия,	Недостаточное умение применять действующие стандарты, технические условия, положения и	Включить в практику реализации программы встречи со специалистами по вопросам применения

	положения и инструкции по оформлению технической документации.	инструкции по оформлению технической документации.	действующих стандартов, технических условий, положения и инструкции по оформлению технической документации.
1.6	Уметь применять методы оптимальной организации труда профессиональных групп при проектировании и создании образцов новой техники, отвечающей требованиям стандартов и рынка.	Недостаточное умение применять методы оптимальной организации труда профессиональных групп при проектировании и создании образцов новой техники, отвечающей требованиям стандартов и рынка.	Ввести в процесс обучения ролевые игры, нацеленные на освоение методов оптимальной организации труда профессиональных групп при проектировании и создании образцов новой техники, отвечающей требованиям стандартов и рынка.
1.7	Анализ состояния научно-технической проблемы, формулирование технического задания, постановка цели и задач проектирования объекта на основе подбора и изучения литературных и патентных источников.	Недостаточное умение проводить анализ состояния научно-технической проблемы, формулирование технического задания, постановка цели и задач проектирования объекта на основе подбора и изучения литературных и патентных источников.	При проведении практики, курсового проектирования уделять большее внимание проведению анализа состояния научно-технической проблемы, формулированию технического задания, постановке цели и задач проектирования объекта на основе подбора и изучения литературных и патентных источников.
1.8	Разработка проектно-конструкторской документации.	Недостаточное умение осуществлять разработку проектно-конструкторской документации.	Включить в практику реализации программы встречи со специалистами-практиками, проведение мастер-классов, направленных на приобретение умения разрабатывать проектно-конструкторскую документацию.
1.9	Анализ состояния научно-технической проблемы, формулирование цели и задач исследований при разработке технологических процессов производства материалов и изделий физической, квантовой электроники, электронной и микросистемной техники.	Недостаточное умение проводить анализ состояния научно-технической проблемы, формулирование цели и задач исследований при разработке технологических процессов производства материалов и изделий физической, квантовой электроники, электронной и микросистемной техники.	При проведении практики, курсового проектирования уделять большее внимание проведению анализа состояния научно-технической проблемы, формулированию цели и задач исследований при разработке технологических процессов производства материалов и изделий физической, квантовой электроники, электронной и микросистемной техники.
1.10	Разработка и	Недостаточное умение	При проведении практики

	планирование технологических процессов изготовления материалов, приборов и устройств физической, квантовой электроники, промышленной электроники, решение организационных и технико-экономических вопросов, связанных с их производством.	осуществлять разработку и планирование технологических процессов изготовления материалов, приборов и устройств физической, квантовой электроники, промышленной электроники, решение организационных и технико-экономических вопросов, связанных с их производством.	уделять большее внимание разработке и планированию технологических процессов изготовления материалов, приборов и устройств физической, квантовой электроники, промышленной электроники, решение организационных и технико-экономических вопросов, связанных с их производством.
1.11	Поиск и анализ причин возникновения брака и разработка мероприятий по их предупреждению.	Недостаточное умение проводить поиск и анализ причин возникновения брака и разработка мероприятий по их предупреждению.	Включить в практику реализации программы встречи со специалистами-практиками в области поиска и анализа причин возникновения брака и разработка мероприятий по их предупреждению.
1.12	Организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений.	Недостаточное умение организации работы коллектива исполнителей, принятия исполнительских решений в условиях спектра мнений.	Ввести в процесс обучения ролевые игры, нацеленные на освоение методов организации работы коллектива исполнителей, принятия исполнительских решений в условиях спектра мнений.
1.13	Поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.	Недостаточное умение проводить поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.	При проведении практики уделять большее внимание методам поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.
1.14	Выполнение экспериментальных работ по оценке надежности и долговечности электронной аппаратуры в условиях эксплуатации.	Недостаточное умение выполнения экспериментальных работ по оценке надежности и долговечности электронной аппаратуры в условиях эксплуатации.	При проведении практики уделять большее внимание экспериментальным работам по оценке надежности и долговечности электронной аппаратуры в условиях эксплуатации.
1.15	Анализ,	Недостаточное умение	При проведении практики,

	систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований.	проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований.	курсового проектирования уделять большее внимание проведению анализа, систематизации и обобщению научно-технической информации по теме исследований.
1.16	Выбор оптимального метода и разработка программ экспериментальных исследований.	Недостаточное умение осуществлять выбор оптимального метода и разработка программ экспериментальных исследований.	При проведении практики, курсового проектирования уделять большее внимание выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований.
2.	Гарантии качества		
2.1	Образовательные цели программы	Цели программы в основном соответствуют запросам рынка труда. Значительная часть выпускников по образовательной программе 210104.65 «Микроэлектроника и твердотельная электроника» ежегодно трудоустраиваются по специальности. Однако имеется риск, что при возникновении финансовых проблем традиционные работодатели (ОАО «Рязанский завод металлокерамических приборов, Елатомский приборный завод, ОАО «Рязанский радиозавод, НПО «Рязаньприбор») не смогут принять очередных выпускников.	Рекомендуется расширить спектр предприятий-работодателей. Рекомендуется активнее использовать целевую подготовку специалистов, в том числе для предприятий оборонного комплекса Подмосковья.
2.2.	Структура и содержание программы	В курсе «Безопасность жизнедеятельности» отсутствуют практические занятия. В курсах «Инженерная и компьютерная графика» и «Теоретические основы электротехники» вместо курсового проектирования проводятся курсовые работы.	Скорректировать учебный план и ввести практические занятия по курсу «Безопасность жизнедеятельности». Заменить курсовые работы на курсовые проекты по дисциплинам «Инженерная и компьютерная графика» и «Теоретические основы электротехники».
2.3.	Учебно-методические материалы	В качестве основной рекомендуемой литературы встречаются учебно-методические материалы более, чем 10-летней	Приобрести новые учебно-методические материалы (учебники и учебные пособия по курсам лекций, учебно-

		<p>давности. По дисциплине «Математика» в качестве основной литературы указано 22 источника, из них 2 источника 2001 г. издания, остальные еще более ранние. По дисциплине «Метрология стандартизация и сертификация» в качестве основной литературы указано 3 источника, из них 2 более, чем 10 летней давности. По дисциплине «Микросхемотехника» из 5 основных источников 4 более, чем 10 летней давности. По дисциплине «Организация и планирование производства» из 4 основных источников 2 более, чем 10 летней давности. По дисциплине «Твердотельная электроника» из 5 основных источников один 10 летней давности, остальные еще более ранние. По дисциплине «Физика» все 8 основных источников более 10 летней давности.</p>	<p>методические материалы для проведения лабораторных работ), заменив ими устаревшие издания. Срок: до начала следующего учебного 2012/13 г.</p> <p>Рекомендуется подготовить новые учебные пособия по курсам лекций и учебно-методические материалы для проведения лабораторных работ.</p>
2.4.	Технологии и методики образовательной деятельности	Развитие сетевых технологий в вузе не в полной мере обеспечивает качество e-learning обучения.	Рекомендуется активнее использовать в учебном процессе деловые игры, кейсы, коллективные проекты, мастер-классы. Это позволит улучшить качество обучения и профессиональных компетенций. Необходимо совершенствовать сетевые технологии, расширять реальное использование Internet в учебном процессе.
2.5.	Профессорско-преподавательский состав	Недостаточна материальная мотивация преподавателей.	Разработать меры по материальному и нематериальному поощрению преподавателей.
2.6.	Научно-исследовательская деятельность и реализация ее результатов в учебном процессе	Недостаточное использование преподавателями результатов своей исследовательской работы в учебном процессе.	Нацелить преподавателей на внедрение результатов своей исследовательской работы в учебный процесс, что позволит повысить качество профессиональные компетенции

		Увеличить количество публикаций в высокорейтинговых рецензируемых журналах.	выпускников. Выработать план увеличения количества публикаций в высокорейтинговых рецензируемых журналах, входящих в индекс цитирования ScienceCitationIndex, издаваемых ThomsonInstitute (в первых по импакт-фактору 150-200 журналах списка).
2.7.	Образовательные и материально-технические ресурсы программы	Ряд аудиторий (например, ауд. 40, 40А, 42, 55, 55А, 57) требует ремонта. Практически вся приборная база, используемая в лабораторном практикуме, устарела.	Провести ремонт аудиторий. Обновить приборную базу, используемую в лабораторном практикуме. Компьютеризировать лабораторные работы и использовать среду графического программирования LabView. Рекомендуется также для замены лабораторных работ с устаревшей приборной базой использовать виртуальные лабораторные работы, не требующие приборной базы, и которые уже разработаны на кафедре.
2.8.	Организация и управление процессом реализации программы	Взаимодействие между кафедрами, участвующими в учебном процессе по образовательной программе 210104.65 «Микроэлектроника и твердотельная электроника», недостаточно эффективное, что не обеспечивает формирование всех компетенций высокого качества.	Рекомендуется проведение периодических встреч преподавателей, отвечающих за учебно-методическую работу на кафедрах, для согласования действий по повышению качества формируемых компетенций.
2.9.	Участие работодателей в реализации программы	Работодатели не в полной мере привлекаются к учебному процессу для чтения лекций и согласования перечня компетенций.	Расширить привлечение работодателей к учебному процессу для чтения лекций и согласования перечня компетенций.
2.10	Участие студентов в определении содержания и организации учебного процесса	Мнение студентов о содержании и организации учебного процесса слабо учитывается при самообследовании кафедры.	Разработать процедуру получения кафедрами и факультетом информации от студентов о содержании и организации учебного процесса. Это будет способствовать повышению мотивации студентов и

			преподавателей.
2.11	Студенческие сервисы на программном уровне	Сервис - Личный кабинет студента развит недостаточно хорошо – отсутствует круглосуточный доступ вне вуза. В холлах и коридорах ОУ отсутствуют точки доступа, т.е. мониторы с сенсорными экранами или компьютеры, связанные с сайтом ОУ и позволяющие студентам получать необходимую информацию о расписании занятий, о своей группе, об изучаемом предмете, о расписании преподавателя и т.д.	Расширить функции сервиса – Личного кабинета студента и сделать его доступным вне вуза круглосуточно. Рекомендуется создать в холлах и коридорах ОУ точки доступа, т.е. мониторы с сенсорными экранами или компьютеры, связанные с сайтом ОУ и позволяющие студентам получать необходимую информацию о расписании занятий, о своей группе, об изучаемом предмете, о расписании преподавателя и т.д.
2.12	Оценка качества подготовки абитуриентов	Круг поступивших на программу абитуриентов в значительной степени ограничен пределами г. Рязани и Рязанской области. Не реализуется система непрерывного образования «Школа – Колледж – Вуз» по направлению подготовки.	Разработать (совместно с Соответствующими службами ОУ) и реализовать систему мер по привлечению абитуриентов из близлежащих и других регионов России, ближнего и дальнего зарубежья. Рассмотреть вопрос создания системы непрерывного образования «Школа – Колледж – Вуз» по направлению подготовки.

## РЕЗЮМЕ ЭКСПЕРТА

ФИО эксперта: **Шерченков Алексей Анатольевич**

Место работы, должность	Национальный исследовательский университет «МИЭТ», проф. Кафедры «Материаловедение и физическая химия»
Ученая степень, ученое звание	Д.т.н., профессор
Заслуженные звания, степени	Почетный работник высшего профессионального образования РФ
Образование	Национальный исследовательский университет «МИЭТ»
Профессиональные достижения	Более 170 публикаций, в том числе 10 учебных и учебно-методических пособия
Сфера научных интересов	Полупроводниковые преобразователи энергии; температурные технологии; физика и технология полупроводников; солнечная энергетика; перспективные материалы и технологии твердотельной электроники.
Опыт практической работы по направлению программы, подлежащей экспертизе	С 1996 г.