

Министерство образования и науки Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(МИ ВлГУ)**

Кафедра РТ

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой РТ

  
подпись

Ромашов В.В.  
инициалы, фамилия

« 25 » 05 2016

Основание:  
решение кафедры РТ  
от « 25 » 05 2016

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для государственной итоговой аттестации бакалавров  
по направлению подготовки  
11.03.01 Радиотехника**

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (ГИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению 11.03.01 Радиотехника.

Целью ГИА является оценка сформированности компетенций.

ГИА включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (ВКР).

Задачей ВКР является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценка сформированности компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

## 2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС ВО

В соответствии с требованиями ФГОС ВО государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль полноты формирования следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник по программе бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника и профилю подготовки «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов» в соответствии с ОПОП и видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата.

Состав компетенций и планируемые результаты

Коды компетенций по ФГОС*	Компетенции	Планируемые результаты
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>Знать:</b> основные философские категории и проблемы человеческого бытия, основные закономерности взаимодействия человека и общества. <b>Уметь:</b> анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы. <b>Владеть:</b> базовыми принципами и приемами философского познания.
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>Знать:</b> основные исторические факты и события истории России в контексте мировой истории; место и роль ученых и инженеров России в истории радиотехники и в современном мире. <b>Уметь:</b> давать объективную оценку различным социальным явлениям и процессам, происходящим в обществе; ориентироваться в тематике задач, решаемых различными радиотехническими устройствами и системами на различных этапах исторического развития техники и общества. <b>Владеть:</b> историческим методом и применять его к анализу социокультурных явлений.
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	<b>Знать:</b> основы экономики и организации производства систем управления предприятиями; научно-теоретические и методологические основы современной экономики, основные понятия и категории. <b>Уметь:</b> принимать экономически обоснованные инженерно-технические, организационные и управленческие решения. <b>Владеть:</b> способностью использовать основы экономических знаний в профессиональной деятельности.
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<b>Знать:</b> теоретические основы, а также правовые институты системы курса трудового права для дальнейшего использования полученных знаний в правоприменительной практике. <b>Уметь:</b> ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности.

		<b>Владеть:</b> навыками толкования и реализации норм, составления правовых документов; способностью использовать нормативные документы в своей деятельности.
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Знать:</b> основные функции и нормы русского языка; основные понятия, виды и структуру общения; социальные роли и ролевые ожидания, основы коммуникационной культуры и делового этикета; иноязычную лексику и грамматику общего и общепрофессионального характера, правила речевого этикета, культуру и традиции стран изучаемого языка. <b>Уметь:</b> использовать знание русского языка и культуры речи в профессиональной деятельности и межличностном общении; понимать и передавать иноязычную информацию в рамках межкультурной коммуникации. <b>Владеть:</b> навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; готовностью использовать иностранный язык в устной и письменной формах с целью решения задач межкультурного взаимодействия.
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	<b>Знать:</b> основы социологии, в том числе: основные классические и современные социологические теории и школы; теоретические основы отраслевых социологических дисциплин; основные закономерности протекания социальных процессов, механизм функционирования и действия социальных групп и общностей современного общества. <b>Уметь:</b> применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности и коммуникации. <b>Владеть:</b> философскими навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий; технологиями командной работы.
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> основные методы и средства саморазвития и самообразования. <b>Уметь:</b> анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. <b>Владеть:</b> навыками самоанализа об оценке своих возможностей; навыками критического восприятия информации.
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основы физической культуры и здорового образа жизни. <b>Уметь:</b> выполнять контрольные упражнения и нормативы; применять правила безопасного проведения занятий физическими упражнениями и видами спорта. <b>Владеть:</b> основами методики самостоятельных занятий и самоконтролем за состоянием своего организма; общей физической и специальной подготовкой.
ОК-9	Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<b>Знать:</b> основные принципы действия природных и антропогенных факторов на живые организмы и другие составные элементы природных систем; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. <b>Уметь:</b> выявлять факторы окружающей среды, и последствия их негативно действия на живые организмы; использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. <b>Владеть:</b> первичными навыками и основными методами решения экологических задач в области охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности людей.
ОПК-1	Способность представлять	<b>Знать:</b> основные положения, законы и методы

	адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	естественных наук и математики. <b>Уметь:</b> применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения поставленных задач. <b>Владеть:</b> методами естественных наук и математики для решения поставленных задач.
ОПК-2	Способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	<b>Знать:</b> основные понятия, фундаментальные законы природы и основные физические законы. <b>Уметь:</b> выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в процессе анализа радиотехнических устройств и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат. <b>Владеть:</b> навыками описания естественно-научной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	<b>Знать:</b> методики расчета параметров электрических цепей и анализа режимов работы электрической цепи. <b>Уметь:</b> осуществлять анализ и расчет параметров электрических цепей. <b>Владеть:</b> навыками расчета параметров электрических цепей и способами анализа электрических цепей в различных режимах работы.
ОПК-4	Готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	<b>Знать:</b> теоретические основы научных и прикладных проблем, возникающих в ходе выполнения этапов проектирования радиоэлектронных систем и технологий их производства, принципы разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ. <b>Уметь:</b> выполнять и читать изображения и чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать современные средства выполнения и редактирования чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации. <b>Владеть:</b> способами и приемами выполнения и редактирования изображений и чертежей, а также навыками применения современных средств для подготовки конструкторско-технологической документации.
ОПК-5	Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	<b>Знать:</b> последовательность и технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов, а также основные приемы обработки и представления экспериментальных данных <b>Уметь:</b> организовывать проведение измерений, наблюдений и экспериментов, а также использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных. <b>Владеть:</b> методами проведения измерений, наблюдений и экспериментов; способами обработки и представления полученных данных.
ОПК-6	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<b>Знать:</b> основные методы и алгоритмические конструкции поиска хранения и обработки информации из различных источников и баз данных. <b>Уметь:</b> осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий. <b>Владеть:</b> навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ОПК-7	Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных	<b>Знать:</b> знать этапы развития радиоэлектронных систем, вычислительной техники и информационных технологий. <b>Уметь:</b> учитывать современные тенденции развития техники для решения практических задач. <b>Владеть:</b> навыками использования знаний о современном развитии технических средств в своей профессиональной

	технологий в своей профессиональной деятельности	деятельности.
ОПК-8	Способность использовать нормативные документы в своей деятельности	<p><b>Знать:</b> основные нормативные документы (распоряжения, приказы, методические материалы и государственные стандарты) в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем и методы работы с ними.</p> <p><b>Уметь:</b> применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации, использовать нормативные документы в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска и работы с нормативными документами и современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.</p>
ОПК-9	Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	<p><b>Знать:</b> технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, типовые алгоритмы обработки данных, необходимые в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> в полной мере использовать возможности программных продуктов для решения задач в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с компьютером; технологиями использования программных продуктов необходимых в профессиональной деятельности; навыками обеспечения информационной безопасности.</p>
ПК-1	Способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	<p><b>Знать:</b> основные способы математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные способы математического моделирования объектов и процессов и стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.</p> <p><b>Владеть:</b> методами формирования модели устройства и моделирования, а также типовыми программными средствами для автоматизации проектирования и моделирования радиоэлектронных цепей, устройств и систем.</p>
ПК-2	Способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	<p><b>Знать:</b> методику проведения экспериментальных исследований, способы обработки полученных эмпирических данных.</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать и проводить экспериментальные исследования; проводить обработку полученных эмпирических данных.</p> <p><b>Владеть:</b> методологией использования аппаратуры для получения эмпирических данных и способами их обработки.</p>
ПК-3	Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов	<p><b>Знать:</b> методы составления отчетной документации и публикации результатов.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать и решать задачи, возникающие в ходе написания научно-технического отчета, научной статьи или аналитического обзора, а также публиковать результаты исследований и разработок.</p> <p><b>Владеть:</b> методами системного изложения полученных результатов работы в виде презентаций, статей и докладов.</p>
ПК-4	Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем	<p><b>Знать:</b> технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, а так же методики их расчета.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить необходимые экономические расчеты и технико-экономические обоснования принятых решений по разработке радиоэлектронных устройств и систем.</p>



		<b>Владеть:</b> способами технико-экономического обоснования принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации.
ПК-5	Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	<b>Знать:</b> методы сбора, анализа и систематизации научно-исследовательской информации. <b>Уметь:</b> формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем, а также проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации. <b>Владеть:</b> методами разработки и анализа вариантов создания радиоэлектронного устройства или системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции.
ПК-6	Готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	<b>Знать:</b> основы схемотехники, современную элементную базу, а также методы проектирования радиоэлектронных устройств и выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники; <b>Уметь:</b> рассчитывать и проектировать детали, узлы и устройства радиоэлектронных систем с использованием средств автоматизации проектирования, проектировать конструкции радиоэлектронных устройств, отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий. <b>Владеть:</b> методами проектирования радиоэлектронных устройств и выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники.
ПК-7	Способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	<b>Знать:</b> назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила, эксплуатации используемого оборудования, методы разработки и оформления конструкторской и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами, в том числе с применением систем компьютерного проектирования. <b>Уметь:</b> разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами. <b>Владеть:</b> методами разработки и оформления всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами, а также современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.
ПК-8	Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<b>Знать:</b> требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиопередающих устройств. <b>Уметь:</b> осуществлять расчет основных показателей качества радиопередающего устройства и контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. <b>Владеть:</b> методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

### 3. Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты на степень бакалавра

Защита ВКР является основным этапом государственной итоговой аттестации бакалавра по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника.

Для оценки защиты ВКР формируется государственная экзаменационная комиссия, в состав которой входят ведущие специалисты – представители работодателей в соответствующей области деятельности и ППС кафедры, имеющие ученое звание и (или) ученую степень.

ВКР оценивается комиссией на основании следующих критериев.

#### 4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Характеристика работы		Баллы
<b>1. Оценка работы по формальным критериям</b>		
1.1.	Использование литературы (достаточное количество актуальных источников, достаточность цитирования, использование нормативных документов, научной и справочной литературы). ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-7, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-5.	0-5
1.2.	Соответствие ВКР «Регламенту оформления ВКР по основным профессиональным образовательным стандартам высшего образования МИ ВлГУ» и методическим указаниям кафедры. ОК-5, ОПК-4, ОПК-6, ПК-7, ПК-8.	0-5
ВСЕГО БАЛЛОВ		0-10
<b>2. Оценка работы по содержанию</b>		
2.1.	Введение содержит следующие обязательные элементы: - актуальность темы и практическая значимость работы; - цель ВКР, соответствующая заявленной теме; - круг взаимосвязанных задач, определенных поставленной целью; - объект исследования; - предмет исследования. ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7.	0-5
2.2.	Содержательность и глубина проведенного теоретического исследования поставленной проблемы. ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-4.	0-10
2.3.	Содержательность рекомендаций автора по совершенствованию или устранению проблем в деятельности объекта исследования, выявленных по результатам проведенного анализа. ОК-3, ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2.	0-15
2.4.	Качество и работоспособность предложенных технических решений по тематике работы. ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-8.	0-20
2.5.	Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций. ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7.	0-5
ВСЕГО БАЛЛОВ		0-55
<b>3. Оценка защиты выпускной квалификационной работы</b>		
3.1.	Качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели, аргументированность выводов, включая чертежную документацию). ОПК-4, ОПК-9, ПК-3, ПК-7.	0-5
3.2.	Качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность). ОК-5, ОПК-6, ПК-3, ПК-5.	0-5
3.3.	Ответы на вопросы комиссии (полнота, глубина, оригинальность мышления) ОК-5, ОК-6, ОК-8.	0-25
ВСЕГО БАЛЛОВ		0-35
<b>СУММА БАЛЛОВ</b>		<b>100</b>

#### Шкала соотнесения баллов и оценок

Оценка	Количество баллов
«2» неудовлетворительно	0-49
«3» удовлетворительно	50-65
«4» хорошо	66-80
«5» отлично	81-100

На основании указанных выше критериев формируется итоговая оценка по ВКР (форма оценочного листа приведена в приложении 1).

Для оценки уровня освоения сформированных компетенций руководителем ВКР заполняется оценочный лист (приложение 2) и составляется отзыв руководителя.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

Общая трудоемкость итоговой государственной аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

### *5.1. Форма государственной итоговой аттестации*

Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (бакалаврская работа)

### *5.2. Порядок проведения государственной итоговой аттестации*

К проведению государственной итоговой аттестации допускаются студенты, имеющие положительные оценки по предшествующим дисциплинам всех частей учебного плана по направлению 11.03.01 Радиотехника.

Руководители и темы бакалаврских работ утверждаются директором института по представлению заведующего кафедрой радиотехники. Задание на ВКР, согласованное руководителем и студентом, утверждается заведующим кафедрой радиотехники. Задание на ВКР включает в себя план-график выполнения работы.

На подготовку к процедуре защиты и на проведение процедуры защиты по учебному плану отводится 6 недели.

Заведующий кафедрой по согласованию с руководителем осуществляет допуск к защите ВКР при условии выполнения студентом графика и требований к содержанию, определенных необходимым уровнем компетенций (см. п.4). Допуск к защите осуществляется при наличии положительного отзыва руководителя и заключения комиссии по проверке ВКР на некорректные заимствования в работе.

Защита ВКР производится в комиссии в сроки, утвержденные заместителем директора по УР МИ ВлГУ. Порядок проведения защиты: заслушивается доклад студента, зачитывается отзыв руководителя ВКР, обсуждение работы и оценивается уровень сформированности компетенций у выпускника, оглашение результатов аттестации, оформленных протоколом и зафиксированных в дипломе государственного образца.

## **6. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов освоения образовательной программы**

*Выпускная квалификационная работа выпускников, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (ВКР)*

- Рекомендации по составлению задания на ВКР.

Задание на ВКР должно включать тему и основные задачи, которые необходимо решить студенту в процессе итоговой государственной аттестации.

- Структура ВКР:

Во введении на основе обзора научно-технической литературы и существующих образцов техники дается краткая характеристика современного состояния вопроса, обосновывается актуальность темы проекта, формулируется поставленная задача.

Исходными данными к ВКР по разработке какой-либо системы могут быть ее основные тактико-технические характеристики: радиус обслуживаемой территории радиотелефонной системой связи, количество абонентов, вероятность отказа, качество связи и др. В качестве ограничений задаются такие характеристики, как масса и габариты, мощности, потребляемые от источников питания, условия эксплуатации и т.п.

По заданным характеристикам в разделах специальной части определяются основные технические характеристики системы, например, излучаемая мощность, рабочая частота, типы и размеры применяемых антенн, количество сот для сотовой системы радиосвязи и др. На основе полученных требований проводится сравнительный анализ возможных путей решения



поставленной задачи, обосновывается принятый вариант построения системы. По выбранному критерию качества выполняется оптимизация структуры или отдельных технических показателей системы; оценивается возможность их реализации. Разрабатывается технически реализуемая структурная схема системы. На основании полученных технических требований к системе выбирается и обосновывается структурная схема одного из устройств, разрабатывается и рассчитывается его принципиальная схема. Объем и тип расчета определяется руководителем работы.

В разделе, посвященном экспериментальному исследованию или моделированию на ЭВМ, указывается цель проведения эксперимента (моделирования). Описывается методика эксперимента, приводятся его результаты и сравнение полученных данных с теоретическими. При проведении моделирования в пояснительной записке приводятся алгоритмы моделирования, указания на использованные программы или пакеты программ для ЭВМ, результаты расчетов. Листинги программ собственной разработки приводятся в Приложении.

В конструкторском разделе анализируются требования технической эстетики и эргономики, эксплуатационные требования, разрабатываются печатные платы, компоновка и конструкция приборов и т.д.

При разработке какого-либо прибора или РЭУ исходными данными являются технические характеристики проектируемого устройства. На основании их проводится сравнительный анализ различных вариантов построения устройства и обосновывается принятое техническое решение. Выполняется оптимизация структуры или отдельных технических показателей устройства, оценивается возможность их технической реализации. Разрабатывается структурная или функциональная схема устройства, определяются требования к отдельным узлам и каскадам. Производится выбор элементной базы, разрабатывается принципиальная схема устройства, выполняется ее расчет. Если указано в задании, проводятся экспериментальные исследования.

В ходе выполнения конструкторской части проекта могут разрабатываться конструкции отдельных узлов устройства, сборочные чертежи печатных плат и др.

Широкое применение цифровой обработки сигналов (ЦОС) значительно увеличивает долю средств вычислительной техники в РЭА. При этом проектирование таких устройств имеет некоторые особенности:

- решение радиотехнических задач с использованием микропроцессорных комплектов (МПК) и микро-ЭВМ осуществляется как схемными, так и программными методами, причем стоимость программного обеспечения и временные затраты на его создание зачастую превышает аналогичные характеристики для аппаратной части;
- значительно повышается роль алгоритмов обработки, появляется возможность адаптации, быстрой смены алгоритма или управления процессом обработки сигналов;
- имеется возможность расширения функциональных возможностей за счет подключения через стандартные интерфейсы различного периферийного оборудования;
- из-за ограниченного быстродействия МПК и ЭВМ часто возникают трудности организации обработки сигналов в реальном масштабе времени, поэтому необходимо применять специальные методы увеличения скорости вычислений;
- большую роль играют системы синхронизации всех блоков ЦОС. В соответствии с этим дипломные проекты, посвященные цифровой обработке радиотехнической информации, могут включать рассмотрение следующих вопросов: выбор и обоснование типа используемого МПК или ЭВМ, выбор и обоснование языка программирования, синтез и анализ цифровых алгоритмов обработки, решение вопроса о применении «жесткой» или «программируемой» логики, разработку методов увеличения скорости вычислений (системные, аппаратные, программные, алгоритмические), выбор и обоснование стандарта интерфейса, разработку программ для МПК или ЭВМ, выбор, обоснование и описание работы структурной, функциональной и электрической схем, а также временных диаграмм.

Изложение данных вопросов сопровождается выполнением расчетов. Необходимые расчеты производятся при анализе исходных данных задания на дипломное проектирование, при разработке и анализе эффективности применяемых алгоритмов, при выборе элементов электрической схемы и ее оптимизации, при определении параметров устройств ЦОС, расчет коэффициентов использования микросхем, потребляемой мощности и т.п.

При выполнении исследовательской работы исходными данными являются цель

проводимых исследований, ограничения на характеристики исследуемого объекта. Рассматриваются возможные аналитические методы решения поставленной задачи, обосновывается метод исследований. Выполняется синтез и разрабатывается структурная схема объекта исследования. В разделах специальной части приводятся все результаты исследования, в том числе и отрицательные. Проводится моделирование разработанной схемы на ЭВМ.

Для экспериментального подтверждения основных результатов аналитического исследования создается макет устройства. В конструкторской части разрабатывается конструкция лабораторного макета исследуемого объекта.

В заключении приводятся выводы в соответствии с поставленными и выполненными задачами.

- Функции руководителя ВКР.

Руководитель ВКР определяет тему и постановку выполняемых задач (задание на ВКР), определяет перечень дополнительной литературы в зависимости от выбранной темы, ориентирует студента в выборе теоретической базы, осуществляет методическое руководство, ведет контроль и управление проектной работой, информирует заведующего кафедрой о ходе выполнения ВКР.

- Права и обязанности студента, выполняющего ВКР.

Студент имеет право: требовать выполнения вышеуказанных функций руководителя; доступа к существующему на кафедре нормативному, методическому, информационному, программному и техническому обеспечению; обеспечения доступа к Интернет-ресурсам в пределах установленного лимита; представлять свои разработки на конкурсах, выставках, конференциях, в открытой печати.

Студент обязан: соблюдать установленный график выполнения ВКР; обеспечить сохранность применяемых средств и видов обеспечения; посещать информационно-методические и организационные мероприятия, связанные с выполнением ВКР.

- Примерные темы ВКР.

1. Проектирование радиотехнических систем и устройств
  - 1.1 «Разработка радиоприемного устройства корабельной РЛС обнаружения и целеуказания»;
  - 1.2 «Разработка устройства управления абонентским блоком»;
  - 1.3 «Многофункциональный цифровой радиоприемник»
2. Разработка программных продуктов для радиотехнических систем
  - 2.1 «Разработка модуля управления блоком РА-8236 системы электронного звукового оповещения, состоящей из 528 групп»;
  - 2.2. «Исследование алгоритма повышения разрешающей способности импульсной РЛС дежурного режима с многочастотным сигналом»
  - 2.3 «Разработка модуля управления пятизонной системы голосового оповещения»
3. Научно-исследовательская работа
  - 3.1 «Сравнительное исследование шумовых характеристик формирователей сигналов РЛС на основе цифровых вычислительных синтезаторов»;
  - 3.2 «Исследование алгоритмов ЦОС в условиях маршрутного режима съемки РСА»;
  - 3.3 «Исследование методов обнаружения сигналов в радиотехнических системах».

Оценочный лист результатов защиты выпускной квалификационной работы бакалавра

Критерии оценки	Баллы	Общекультурные компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9	Общепрофессиональные компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9	Профессиональные компетенции:		Итого
				Научная деятельность: ПК-1, ПК-2, ПК-3	Проектно-конструкторская деятельность: ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	
Работа с литературными источниками	0-5					
Качество оформления ВКР	0-5					
Обоснованность цели ВКР во введении	0-5					
Содержательность и аргументация проведенного теоретического исследования (1 глава)	0-10					
Проработанность рекомендаций и мероприятий (2 глава)	0-15					
Качество результатов работы (3 глава)	0-20					
Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций в ВКР	0-5					
Качество доклада	0-5					
Содержание и оформление презентации	0-5					
Ответы на вопросы	0-25					
<b>Сумма</b>	<b>100</b>					
<b>Дополнительные критерии</b>						
Оценка руководителя ВКР						
Наличие публикаций и актов (справок) о внедрении						

Оценочный лист студента руководителем выпускной квалификационной работы

Коды компетенций	Компетенции	Уровень владения			
		2 – низкий	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
1	2	3	4	5	6
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции				
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции				
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах				
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности				
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия				
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия				
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию				
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
ОК-9	Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий				
ОПК-1	Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики				
ОПК-2	Способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат				
ОПК-3	Способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей				
ОПК-4	Готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации				
ОПК-5	Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных				
ОПК-6	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий				
ОПК-7	Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности				
ОПК-8	Способность использовать нормативные документы в своей деятельности				
ОПК-9	Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности				
ПК-1	Способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ				
ПК-2	Способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов				

1	2	3	4	5	6
ПК-3	Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов				
ПК-4	Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем				
ПК-5	Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем				
ПК-6	Готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования				
ПК-7	Способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы				
ПК-8	Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам				
<b>СРЕДНИЙ БАЛЛ</b>					