

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета радиотехники и электроники В.А.
Небольсин

«29» июня 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

Б3.01 «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

Направление подготовки (специальность) 11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств

Профиль (специализация) Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года 11 месяцев

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2018 г.

Автор программы _____ /Ципина Н.В./

И.о. заведующего кафедрой
конструирования и производства
радиоаппаратуры _____ /Башкиров А.В./

Руководитель ОПОП _____ /Муратов А.В./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью государственной итоговой аттестации является установление степени соответствия уровня качества подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки бакалавров 11.03.03 "Конструирование и технология электронных средств" и степени овладения выпускниками необходимыми компетенциями.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи государственной итоговой аттестации: комплексная оценка уровня подготовки выпускников Университета, которая строится с учетом изменений в содержании и организации профессиональной подготовки выпускников, оценивает уровень сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности, учитывает возможность продолжения образования студентом на более высоких ступенях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

«Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» относится к государственной итоговой аттестации БЗ.01(Д) учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» направлена на формирование компетенций:

УК 1 - Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2 Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5 Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6 Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7 Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8 Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ОПК-1 Способность использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

ОПК-2 Способность самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

ОПК-3 Способность владеть методами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

ОПК-4 Способность применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации

ПК-1 Способность простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования

ПК-2 Способность аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения.

ПК-3 Способность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

ПК-4 Способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

ПК-5 Способность выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	<p>Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа.</p> <p>Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>
УК-2	<p>Знать: - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>Уметь: - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятель-</p>

	<p>ности.</p> <p>Владеть: - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>
УК-3	<p>Знать: - основные приемы и нормы социального взаимодействия; - основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.</p> <p>Уметь: - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p> <p>Владеть: - простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.</p>
УК-4	<p>Знать: - принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; - правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>Уметь: - применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.</p> <p>Владеть: - навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; - навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</p>
УК-5	<p>Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</p> <p>Уметь: - понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>Владеть: - простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>
УК-6	<p>Знать: - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>Уметь: - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования.</p> <p>Владеть: - методами управления собственным временем; - технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>

УК-7	<p>Знать: - виды физических упражнений; - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; - научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.</p> <p>Уметь: - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>Владеть: - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
УК-8	<p>Знать: - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.</p> <p>Уметь: - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;</p> <p>Владеть: - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; - навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
ОПК-1	<p>Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы</p> <p>Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера</p> <p>Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач</p>
ОПК-2	<p>Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение</p> <p>Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p> <p>Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации</p> <p>Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить</p>

	<p>экспериментальные исследования</p> <p>Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений</p>
ОПК-3	<p>Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации</p> <p>Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации</p> <p>Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации</p> <p>Владеет навыками обеспечения информационной безопасности</p>
ОПК-4	<p>Использует информационно-коммуникационные технологии для подготовки документации</p> <p>Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>Знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей</p> <p>Умеет использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации</p> <p>Владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p>
ПК-1	<p>Умеет строить физические и математические модели узлов и блоков приборов</p> <p>Владеет навыками компьютерного моделирования</p>
ПК-2	<p>Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков</p> <p>Умеет проводить исследования характеристик электронных средств и технологических процессов</p>
ПК-3	<p>Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов</p> <p>Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов</p> <p>Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем</p>
ПК-4	<p>Задания при разработке электронных блоков</p> <p>Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации</p> <p>Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами</p>
ПК-5	<p>Знает принципы учета видов и объемов производственных работ</p> <p>Умеет осуществлять регламентное обслуживание оборудования</p> <p>Владеет навыками настройки высокотехнологичного оборудования</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» составляет 6 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Аудиторные занятия (всего)		
В том числе:		
Лекции		
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа	216	216
Курсовой проект		
Контрольная работа		
Вид промежуточной аттестации – зачет		
Вид промежуточной аттестации – экзамен		
Общая трудоемкость	216	216
	час	
	экзамен. ед.	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		10
Аудиторные занятия (всего)		
В том числе:		
Лекции		
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа	216	216
Курсовой проект		
Контрольная работа		
Вид промежуточной аттестации – зачет		
Вид промежуточной аттестации – экзамен		
Общая трудоемкость	216	216
	час	
	экзамен. ед.	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Все го, час
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					216	216

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Все го, час
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					216	216

5.2 Лекции

Лекции учебным планом не предусмотрены.

5.3 Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

5.4 Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

5.5. Самостоятельная работа студента

В программе Государственной итоговой аттестации определяется тематика ВКР.

Темы ВКР разрабатываются преподавателями совместно со специалистами предприятий или организаций, заинтересованных в разработке данных тем, и рассматриваются соответствующими предметными (цикловыми) комиссиями. Тема ВКР может быть предложена обучающим при условии обоснования им целесообразности ее разработки.

Закрепление тем ВКР за студентами (с указанием руководителей и сроков выполнения) производится приказом директора Колледжа не позднее шести месяцев до проведения ГИА.

По утвержденным темам руководители ВКР разрабатывают задания на ВКР для каждого обучающегося. Объем задания должен соответствовать времени, отводимому на выполнение ВКР.

Задания на ВКР подписываются руководителем работы и студентом.

Основными функциями руководителя ВКР являются: разработка заданий; консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР (назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей ВКР); оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы; контроль хода выполнения ВКР; подготовка письменного отзыва на ВКР. Отзыв на ВКР должен включать: заключение по выбору разработанной темы в части актуальности и новизны; оценку практической значимости работы; характеристику отношения обучающегося к процессу выполнения работы; выводы по качеству выполненной работы; оценку в целом ВКР; рекомендации по присвоению квалификации; оценку экономической части работы (при наличии); замечания (при наличии) нормоконтролера.

Основными функциями руководителя ВКР являются: разработка задания в части содержания консультируемого вопроса; оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы в части содержания консультируемого вопроса; контроль хода выполнения ВКР в части содержания консультируемого вопроса.

Завершенная ВКР, подписывается руководителем ВКР и вместе с письменным отзывом передается рецензенту.

Выполненные ВКР рецензируются специалистами из числа работников предприятий, организаций, преподавателей образовательных учреждений, профессионально владеющих вопросами, связанными с тематикой ВКР.

Рецензия должна включать: заключение о соответствии содержания ВКР заявленной теме; оценку качества выполнения каждого раздела ВКР; оценку степени разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости работы; оценку ВКР. На рецензирование одной ВКР предусматривается не более 5 часов.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за день до защиты ВКР.

Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

Заведующий кафедрой после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией передает ВКР в ГЭК.

На защиту одной ВКР отводится до 45 минут. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

При определении итоговой оценки по защите ВКР учитываются: доклад выпускника, его ответы на вопросы; оценка рецензента; отзыв руководителя. В протоколе фиксируются: итоговая оценка ВКР, вопросы, особое мнение членов комиссии.

Студенты, выполнившие ВКР, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту. В этом случае ГЭК может признать целесообразным повторную защиту обучающимся той же темы ВКР либо вынести решение о закреплении за ним новой темы ВКР и определить срок повторной защиты, но не ранее чем через год.

Студенту, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите ВКР, выдается академическая справка установленного образца. Академическая справка обменивается на диплом в соответствии с решением ГЭК после успешной защиты обучающимся ВКР.

ВКР подлежит хранению в течение 5 лет.

Лучшие ВКР, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий в учебных кабинетах.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины выполнение курсового проекта (работы) не предусматривается.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этапы контроля

Результаты защиты ВКР определяются на основе оценочных суждений, представленных в отзыве руководителя ВКР, оценок, выставленных председателем и членами ГЭК.

При оценке защиты ВКР члены ГЭК учитывают результаты всех этапов защиты: презентацию результатов работы, понимание вопросов, заданных членами ГЭК, и полноту ответов на них, умение вести научную дискуссию при ответах на вопросы членов ГЭК, демонстрируемые в ходе защиты ВКР, уровень владения материалом защищаемой ВКР, а также глубину проработки решаемых в ВКР задач и обоснованность предлагаемых в ней мероприятий.

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
Актуальность темы ВКР	Степень актуальности темы ВКР (оценивается экспертно)	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
Теоретическая и практическая ценность ВКР	Работа обладает новизной, имеет определенную теоретическую или практическую ценность	Отлично
	Отдельные положения работы могут быть новыми и значимыми в теоретическом или практическом плане	Хорошо
	Работа представляет собой изложение известных теоретических фактов, а отдельные рекомендации могут найти практическое применение	Удовлетворительно
	Полученные результаты или решение задачи не являются новыми и представляют собой констатацию известных фактов	Неудовлетворительно

Содержание работы	<p>1. Тема ВКР соответствует направлению, профилю магистерской подготовки.</p> <p>2. Содержание ВКР полностью соответствует уровню квалификационных требований, предъявляемых к ВКР, и, работа представлена с соблюдением требований по ее оформлению, использованы современные компьютерные технологии.</p> <p>3. В работе раскрыта заявленная тема, решены все поставленные задачи, достигнута цель.</p> <p>4. Теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны.</p> <p>5. В работе на основе исследования и обобщения литературных источников, а также материалов по объекту исследования, дан самостоятельный анализ фактического материал.</p> <p>6. В работе сделаны самостоятельные выводы и выполнено экономическое обоснование предложенных конкретных мероприятий по решению задач, сформулированных в ВКР</p>	Отлично
	<p>1. Тема ВКР соответствует направлению, профилю магистерской подготовки.</p> <p>2. Содержание ВКР полностью соответствует уровню квалификационных требований, предъявляемых к ВКР, и, работа представлена с соблюдением требований по ее оформлению.</p> <p>3. Содержание работы недостаточно раскрывает заявленную тему, не в полном объеме решены все поставленные задачи</p> <p>4. Теоретическая и практическая часть работы недостаточно связаны между собой.</p> <p>5. Недостаточная самостоятельность при анализе теоретического материала и материалов по объекту исследования.</p> <p>6. В работе сделаны самостоятельные выводы, а предложенные мероприятия по решению задач, сформулированных в ВКР, требуют конкретизации и более весомой аргументации.</p>	Хорошо
	<p>Тема ВКР соответствует направлению и профилю магистерской подготовки.</p> <p>2. Содержание ВКР частично соответствует уровню квалификационных требований, предъявляемых к ВКР. и, работа представлена с отдельными нарушениями требований по ее оформлению.</p> <p>3. Содержание работы плохо раскрывает заявленную тему, предъявленное решение поставленных задач не является удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов).</p> <p>4. Отсутствует самостоятельный анализ литературы, а анализ материалов по объекту исследования содержит ошибки.</p> <p>Предложенные мероприятия по решению задач, сформулированных в ВКР, требуют</p> <p>5. конкретизации и не содержат аргументации.</p>	удовлетворительно

	<p>1. Тема ВКР соответствует направлению и профилю магистерской подготовки.</p> <p>2. Содержание ВКР не соответствует уровню квалификационных требований, предъявляемых к ВКР.</p> <p>3. Содержание работы не раскрывает заявленную тему, предъявленное решение поставленных задач не является удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов).</p> <p>4. В работе отсутствуют самостоятельные выводы, задачи, сформулированные в ВКР, не решены, цель не достигнута.</p>	неудовлетворительно
Качество пояснительной записки и презентационного материала	<p>1. Язык изложения грамотен, стиль изложения логически последователен и соответствует научному;</p> <p>2. Презентационный материал раскрывает и дополняет текст пояснительной записки.</p> <p>3. Пояснительная записка выполнена с соблюдением правил оформления.</p>	отлично
	<p>1. Язык изложения грамотен, стиль изложения логически последователен, но не полностью соответствует научному.</p> <p>2. Презентационный материал раскрывает и дополняет текст пояснительной записки.</p> <p>3. Средства систематизации и визуализации результатов применяются с ошибками, либо в недостаточном объеме.</p>	хорошо
	<p>1. Нарушена логика изложения отдельных разделов ВКР, а сам стиль не полностью соответствует научному.</p> <p>2. Имеются ошибки в оформлении текста ВКР и/или иллюстративного материала.</p> <p>3. Средства систематизации и визуализации результатов применяются с ошибками, либо в недостаточном объеме.</p>	удовлетворительно
	<p>1. Нарушена логика изложения ВКР, а сам стиль не соответствует научному.</p> <p>2. Имеются грубые и многочисленные ошибки оформления.</p> <p>3. Средства систематизации и визуализации результатов отсутствуют либо применяются с грубыми ошибками.</p>	неудовлетворительно
Использование источников	<p>1. Общее количество используемых источников 30 и более, включая литературу на иностранных языках.</p> <p>2. Используется литература последних лет издания.</p> <p>3. Внутритекстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТ.</p> <p>4. В работе отсутствуют неправомерные заимствования.</p>	отлично
	<p>1. Общее количество используемых источников 30 и более.</p> <p>2. Имеются погрешности в оформлении библиографического аппарата.</p> <p>3. В работе присутствуют незначительные неправомерные заимствования текста без указания его авторов.</p>	хорошо

	<p>1.Количество используемых источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы.</p> <p>2.Используется литература давних лет издания.</p> <p>3.Имеются серьезные ошибки в библиографическом оформлении источников.</p> <p>4. В теоретической части работы присутствуют значительные неправомерные заимствования текста без указания его авторов.</p>	удовлетворительно
	<p>1.Изучено малое количество литературы. 2.Нарушены правила внутритекстового цитирования.</p> <p>3.список литературы оформлен не в соответствии с действующим ГОСТ.</p> <p>4. В работе присутствуют значительные объемы неправомерных заимствований текста без указания его авторов.</p>	неудовлетворительно
Качество защиты ВКР	<p>1.Студент свободно владеет отечественными и зарубежными теоретическими и прикладными материалами по теме выпускной квалификационной работы.</p> <p>2. Студент при защите ВКР демонстрирует владение материалом работы, умело и грамотно преподносит доклад, сопровождаемый презентацией и отражающий полностью все выносимые на защиту положения ВКР.</p> <p>3. На вопросы Председателя и членов ГЭК дает исчерпывающие ответы и проявляет способность вести научную дискуссию.</p>	отлично
	<p>1. Студент владеет теоретическим материалом по теме исследования; частично знаком с современными концепциями и научными публикациями по основному содержанию магистерской работы.</p> <p>2. Студент при защите ВКР демонстрирует владение материалом работы, умело и грамотно преподносит доклад, сопровождаемый презентацией и отражающий не все выносимые на защиту положения ВКР.</p> <p>3. На вопросы председателя и членов ГЭК дает ответы, допуская отдельные неточности, и проявляет некоторую неуверенность при ведении научной дискуссии.</p>	хорошо
	<p>1. Студент частично знаком с научными публикациями по основному содержанию ВКР. Выступление на защите ВКР не иллюстрируется достаточным количеством наглядного материала, раскрывающего проблему исследования, доклад не структурирован.</p> <p>3. Студент допускает ошибки, отвечая на вопросы председателя и членов ГЭК.</p>	удовлетворительно
	<p>1.Студент не владеет теоретическим материалом по теме исследования.</p> <p>2. К защите должным образом не подготовлены презентация и доклад.</p> <p>3.Студент при защите ВКР студент затрудняется ответить на поставленные вопросы, либо в ответах допускает существенные ошибки.</p>	неудовлетворительно

7.1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания защиты выпускной квалификационной работы

Наименование компетенции (группы компетенций)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Максимальный балл	Примечание
<p>УК 1 - Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-2 Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-3 Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-4 Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-5 Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-6 Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7 Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-8 Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Содержание выпускной квалификационной работы, раскрытие проблемы, значение сделанных выводов и предложений, использование научной литературы, нормативных актов, материалов преддипломной практики.</p> <p>Стиль изложения, правильность и научная обоснованность выводов.</p> <p>10 баллов</p>	Соответствие структуры и содержания работы требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки	1	
		Полнота раскрытия темы работы	1	
		Глубина анализа источников по теме исследования	1	
		Соответствие результатов ВКР поставленным цели и задачам	1	
		Исследовательский характер работы	1	
		Практическая направленность работы	1	
		Самостоятельность подхода в раскрытии темы, наличие собственной точки зрения	1	
		Соответствие современным	1	

ОПК-1 Способность использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности		нормативным правовым документам		
		Правильность выполнения расчетов	1	
ОПК-2 Способность самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Оформление ВКР 4 балла	Соответствие оформления работы требованиям Методических рекомендаций	1	
		Объем работы соответствует требованиям Методических рекомендаций	1	
ОПК-3 Способность владеть методами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности		В тексте работы есть ссылки	1	
		Список источников и литературы актуален и оформлен в соответствии с Требованиями Методических рекомендаций	1	
ОПК-4 Способность применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Содержание и оформление презентации. Научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений 2 балла	Полнота и соответствие содержания и презентации содержанию ВКР	1	
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии. Значение сделанных выводов и предложений	1	
ПК-1 Способность простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	Ответы на дополнительные вопросы	Полнота, точность, аргументированность ответов	4	
ПК-2 Способность аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения.				
ПК-3 Способность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования				
ПК-4 Способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.				
ПК-5 Способность выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств.				
ВСЕГО			20	

7.1.3. Шкала оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

Баллы	Оценка	Уровень сформированности компетенций
18-20	отлично	высокий
14-17	хорошо	средний
10-13	удовлетворительно	низкий
9 и менее	неудовлетворительно	недостаточный

Дескрипторы (показатели оценивания)	Уровень сформированности компетенций (критерии оценивания компетенций)				Оценка (шкала оце- нивания)
	недостаточный	низкий	средний	высокий	
Содержание выпускной квалификационной работы, раскрытие проблемы, значение сделанных выводов и предложений, использование научной литературы, нормативных актов, материалов преддипломной практики. Стил ь изложения, правильность и	Проблема не раскрыта. Аргументация положений работы поверхностная. Предложения по результатам работы отсутствуют.	Проблема раскрыта не полностью. Не в полной мере в работе использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований. Выводы и предложения носят формальный бездоказательный характер. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Показано знание базовой учебной и научной литературы, современных нормативно-правовых актов по исследуемой проблематике. Проведен эмпирический анализ проблемы. Не все выводы и предложения аргументированы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы.	Проблема раскрыта глубоко и всесторонне. Показано глубокое знание учебной и научной литературы по проблеме, современной нормативно-правовой базы по исследуемой проблематике. Проведен эмпирический анализ проблемы. Выводы и предложения аргументированы.	В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

Дескрипторы (показатели оценивания)	Уровень сформированности компетенций (критерии оценивания компетенций)				Оценка (шкала оце- нивания)
	недостаточный	низкий	средний	высокий	
научная обос- нованность вы- водов.			Не все выводы сделаны и/или обоснованы.		
Оформление выпускной квалификационной работы	По своему стилистическому оформлению работа не соответствует предъявляемым требованиям. Приложения к работе не раскрывают ее содержание. Ограниченный список библиографических источников. Некорректное использование ссылочного аппарата.	По своему стилистическому оформлению работа не соответствует всем предъявляемым требованиям. Содержание отдельных приложений не раскрывает содержание работы. Ограниченный список библиографических источников по теме работы.	По своему стилистическому оформлению работа соответствует предъявляемым требованиям. Приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями выпускной квалификационной работы. Составлена оптимальная библиография по теме работы.	По своему стилистическому оформлению работа полностью соответствует всем предъявленным требованиям. Приложения к работе иллюстрируют ее содержание. Широко представлена библиография по теме работы.	В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы
Содержание и оформление презентации. Научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования,	Компьютерная презентация отсутствует или оформлена небрежно, с наличием множества ошибок, имеются множественные несоответствия	Компьютерная презентация содержит неструктурированный текст, дублирующий доклад. Во время защиты выпускной квалификационной	Компьютерная презентация оформлена грамотно, однако недостаточно аккуратно; размещение и компоновка рисунков имеют единичные несущественные	Компьютерная презентация является качественной, информативной, представленный материал хорошо структурирован. Во время защиты выпускной	В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

Дескрипторы (показатели оценивания)	Уровень сформированности компетенций (критерии оценивания компетенций)				Оценка (шкала оце- нивания)
	недостаточный	низкий	средний	высокий	
значение сделанных выводов	иллюстративной части и текста ВКР. Во время защиты выпускной квалификационной не раскрыл актуальность темы исследования или не обосновал научную новизну своей работы, не предложил теоретических разработок, а в необходимых случаях – рекомендаций по практическому применению исследований по работе.	работы студент нечетко раскрыл актуальность заявленной темы; не смог убедительно обосновать научную новизну своей работы; не предложил теоретических разработок, а в необходимых случаях – рекомендаций по практическому применению исследований по работе.	ошибки, которые не отражаются на качестве презентации в целом. Во время защиты выпускной квалификационной работы студент при наличии отдельных недочетов продемонстрировал умение раскрыть актуальность заявленной темы; доказать научную новизну своей работы и проиллюстрировать ее сформулированными им теоретическими предложениями, а в необходимых случаях – рекомендациями по практическому применению.	квалификационной работы студент продемонстрировал умение раскрыть актуальность заявленной темы; доказать научную новизну своей работы и проиллюстрировать ее сформулированными им теоретическими предложениями, а в необходимых случаях – рекомендациями по практическому применению.	
Ответы на дополнительные вопросы	Обучающийся не смог ответить на вопросы руководителя выпускной квалификационной работы; членов	Ответы студента на вопросы и критические замечания не полные. Обучающийся не смог надлежащим образом ответить на вопросы	Ответы студента на вопросы и критические замечания представлены в достаточном объеме. Обучающийся	Ответы на вопросы и критические замечания представлены в полном объеме. Обучающийся дал исчерпывающие ответы	В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной

Дескрипторы (показатели оценивания)	Уровень сформированности компетенций (критерии оценивания компетенций)				Оценка (шкала оце- нивания)
	недостаточный	низкий	средний	высокий	
государственной экзаменационной комиссии.	руководителя выпускной квалификационной работы; членов государственной экзаменационной комиссии.	продемонстрировал умение грамотно и корректно вести научную дискуссию.	на вопросы руководителя выпускной квалификационной работы; членов государственной экзаменационной комиссии. Обучающийся продемонстрировал грамотное ведение научной дискуссии.	работы	

По результатам защиты ВКР Государственной экзаменационной комиссией выставляется итоговая оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно") с учетом всех вышеприведенных критериев. Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Кроме того, ГЭК отмечает лучшие работы, дает рекомендации по использованию результатов ВКР, публикации ее результатов в научной печати, представлению ВКР на конкурс выпускных квалификационных работ, рекомендует авторов лучших ВКР для продолжения учебы в магистратуре.

7.2 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Разработка устройства приема данных
2. Разработка программатора на микроконтроллере
3. Разработка адаптера для защиты трехфазных сетей от высоких напряжений
4. Разработка радиомикрофона
5. Разработка импульсного искателя места повреждения линии связи
6. Разработка портативного осциллографа
7. Разработка анализатора сигналов на микроконтроллере
8. Разработка блока СВЧ-сигналов
9. Разработка блока охранного таймера
10. Разработка устройства оповещения по радиоканалу
11. Разработка преобразователя постоянного напряжения
12. Разработка приемно-передающего адаптера с цифровой модуляцией
13. Разработка устройства оповещения по радиоканалу
14. Разработка линзы Френеля радиодиапазона
15. Разработка устройства дистанционного управления акустической системой
16. Разработка измерителя емкости аккумуляторных батарей
17. Разработка направленного ответвителя
18. Разработка контроллера освещения
19. Разработка лабораторного блока питания с встроенным цифровым вольтметром
20. Разработка устройства вывода графической информации
21. Разработка ультразвукового измерителя октанового числа бензина

7.3 Комплексная оценка результата ВКР

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной теме, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, проявленной во время защиты способности студента демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его отстоять, владения теоретическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно отвечать на поставленные вопросы. Оценки выпускным квалификационным работам даются членами экзаменационной комиссии на закрытом заседании и объявляются студентам-выпускникам в тот же день после подписания соответствующего протокола заседания комиссии.

Качественно выполненная выпускная квалификационная работа должна свидетельствовать об умении студента:

- четко формулировать проблему и оценивать степень ее актуальности;
- обосновывать выбранные методы решения поставленных задач;
- самостоятельно работать с необходимым количеством отечественной и зарубежной литературы и другими информационно-справочными материалами;
- отбирать нужные сведения, анализировать их, интерпретировать и представлять в графической или иной иллюстративной форме;
- делать обоснованные выводы, давать практические рекомендации (в соответствующих случаях).

Выпускная квалификационная работа может быть посвящена проектированию РЭС. В целом, работа должна быть направлена на достижение сформулированных в ее введении целей.

Выпускная квалификационная работа должна иметь исследовательский или прикладной характер. Обзорные или чисто теоретические работы до защиты не допускаются.

Выпускная квалификационная работа должна свидетельствовать о самостоятельности подобного рода исследования, обобщать изученную теоретическую литературу и полученные в ходе обучения практические навыки и содержать соответствующие выводы.

Материал должен излагаться грамотно. Выпускная квалификационная работа должна быть выверена, логично структурирована, а распределение материала должно соответствовать структуре; в работе не должно быть ошибок и опечаток. Выпускная квалификационная работа должна содержать актуальные идеи и новизну подхода к исследованию.

В отличие от курсовых работ, демонстрирующих результаты работы в течение одного учебного года, выпускная квалификационная работа представляет собой систематизацию разноплановых знаний и умений, полученных студентом за весь период обучения в университете, проверку умения использовать методики исследования, а также степень подготовленности выпускника к выполнению профессиональных обязанностей.

Оценка «отлично» ставится, если:

- работа глубоко и полно освещает заявленную тему, т.е. в работе представлены все исследования по проблематике, приведены теоретические обоснования грамматических, лексических, стилистических и иных особенностей, обозначенных в теме выпускной квалификационной работы;
- работа содержит логичное, последовательно изложение материала с обоснованными выводами;
- работа выполнена самостоятельно;
- оформление работы соответствует предъявляемым требованиям;
- имеются положительные отзывы научного руководителя и рецензента;
- устная защита проведена на высоком уровне.

Оценки «хорошо» или «удовлетворительно» ставятся, если упомянутые выше показатели представлены не в полной мере.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, когда некомпетентность студента очевидна или имеют место факты явного плагиата.

Защищённые выпускные квалификационные работы сдаются на кафедру, а затем в архив университета, где хранятся в течение 5 лет, после чего уничтожаются в установленном порядке.

7.3 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.	защита выпускной квалификационной работы

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Конструирование радиоэлектронных средств: Учебник для вузов/ В.Б. Пестряков и др; под ред. В.Б. Пестрякова. – М.: Радио и связь, 1992. – 432 с.
2. Стандарт предприятия 338-2003. Дипломное проектирование. Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части. Воронеж: Воронеж. гос. техн. ун-т. 2003. – 42 с.
3. Ненашев А.П. Конструирование радиоэлектронных средств: Учебник для вузов/ А.П. Ненашев – М.: Высш. шк., 1990. – 432 с.
4. Парфенов Е.М. Проектирование конструкций радиоэлектронной аппаратуры: Учеб. пособие для вузов/ Е.М. Парфенов, Э.Н. Камашная – М.: Радио и связь, 1989. – 272 с.

5. Компоновка и конструкции РЭА/ под ред. Б.Ф. Высоцкого, В.Б. Пестрякова, О.А. Пятлина – М.: Радио и связь, 1982. – 120 с.
6. Роткоп Л.Л. Обеспечение тепловых режимов при конструировании радиоэлектронной аппаратуры/ Л.Л. Роткоп, Ю.Э. Спокойный. – М.: «Сов. радио», 1976. – 232 с., ил.
7. Овсишпер П.И. Несущие конструкции РЭА/ П.И. Овсишпер. – М.: Радио и связь, 1988. – 232 с.
8. Дульнев Г.Н. Тепло- и массообмен в радиоэлектронной аппаратуре: Учебник для вузов./ М.: Высш. шк., 1984. – 247 с., ил.
9. Базовый принцип конструирования РЭА/ под ред. Е.М. Парфенова. – М.: Радио и связь, 1981. – 120 с.
10. Справочник конструктора РЭА: Общие принципы конструирования/ под ред. Р.Г. Варламова. – М.: Сов. радио, 1980. – 480 с.
11. Ненашев А.П. Основы конструирования РЭА./ А.П. Ненашев, Л.А. Коледов. – М.: Радио и связь, 1981. – 480 с.
12. Лярский В.Ф. Электрические соединители: Справочник/ В.Ф. Лярский, О.Б. Мурадян. – М.: Радио и связь, 1988. – 272 с.
13. Базовый принцип конструирования РЭА /под ред. Е.М. Парфенова. – М.: Радио и связь, 1981. – 120 с.
14. Конструирование радиоэлектронных средств /под ред. А.С. Назарова. – М.: Изд-во МАИ, 1996. – 380 с.
15. Куземин А.Я. Конструирование и микроминиатюризация ЭВА/ А.Я. Куземин. – М.: Радио и связь, 1985. – 280 с.
16. ГОСТ 2.105-81. Текстовые документы ЕСКД
17. Разработка и оформление конструкторской документации РЭА: Справочник/ Э.Т. Романычева, А.К. Иванова, А.С. Куликов и др.; под ред. Э.Т. Романычевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1989. – 448 с.
18. Усатенко С.Т. Выполнение электрических схем по ЕСКД: Справочник/ С.Т. Усатенко, Т.К. Каченюк, М.В. Терехова. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 325 с.
19. Обозначение чертежей по ЕСКД: Метод. указания /
20. сост. А.А. Соболев. – Воронеж: ВГТУ, 2002. – 24 с.
21. Верхопятницкий П.Д. Справочник по модульному конструированию РЭА/ П.Д. Верхопятницкий. – Л.: Судостроение. 1983. – 232 с.
22. КСО.010.000 «Герметизация (уплотнение) разъемных узлов в корпусах приборов».
23. Петровский В.И. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств: Учеб. пособие для вузов/ В.И. Петровский, Ю.Е. Сидельников. – М.: Радио и связь, 1986. – 216 с.
24. Андреев И.В. Конструирование радиоэлектронных средств на подвижных объектах/ И.В. Андреев. Воронеж: ВГТУ, 1993. – 93 с.
25. Соловьев А.И. Расчет механических элементов радиотехнических устройств: Учеб. пособие/ А.И. Соловьев. М.: Советское радио. 1972.

26. Гель П.П. Конструирование и микроминиатюризация РЭА/ П.П. Гель, Н.К. Иванов-Есипович. – Л.: Энергоатомиздат, 1984. – 536 с.

27. Советов Б.Я Моделирование систем., М.: Высшая школа (гриф МО)

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсо-информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

ПО: MicrosoftWord, MicrosoftExcel, InternetExplorer, , Math CAD, Math Lab, программный комплекс КОМПАС 3D LT.

Современная профессиональная база данных: Mathnet.ru, e-library.ru.

Информационные справочные системы: dist.sernam.ru, Wikipedia, <http://eios.vorstu.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения ГИА необходима аудитория, оснащенная видеопроектором с экраном и пособиями по профилю.

Видеопроектор с экраном в ауд. 234/3.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тему выпускной квалификационной работы студент-выпускник выбирает из примерного перечня тем выпускных квалификационных работ, имеющегося на выпускающей кафедре. Студент также может самостоятельно предложить тему работы в рамках своей специальности или направления подготовки.

Тема выпускной квалификационной работы отражает актуальные проблемы и аспекты проектирования РЭС. Проектирование конструкции электронного измерительного прибора, а также могут рассматривать вопросы, касающиеся разработок новых методов измерения и измерительных преобразователей.

Тема работы закрепляется за студентом-выпускником по его личному письменному заявлению на имя заведующего выпускающей кафедрой.

После утверждения на заседании выпускающей кафедры темы выпускной квалификационной работы и назначения научного руководителя студент получает от научного руководителя задание, а спустя 2 недели вместе с научным руководителем составляет план-график на весь период выполнения выпускной квалификационной работы. Задание и план-график оформляются в двух экземплярах, оба экземпляра подписываются научным руководителем

и студентом. Один экземпляр хранится у научного руководителя, другой – у студента.

Экспертизу выпускной квалификационной работы осуществляет научный руководитель, отвечающий за качество выпускной квалификационной работы, и (внешний) рецензент, не являющийся работником выпускающей кафедры.

Перед защитой выпускной квалификационной работы (не позднее, чем за 2 недели до защиты) выпускающая кафедра в обязательном порядке проводит предзащиту.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	При подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы необходимо ориентироваться на лекции, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях. Выпускная квалификационная работы должна свидетельствовать о самостоятельности подобного рода исследования, обобщать изученную теоретическую литературу и полученные в ходе обучения практические навыки и содержать соответствующие выводы.