

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Радиотехнические устройства»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

по дисциплине  
«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

Направление подготовки  
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль) подготовки  
Радионавигационные системы и комплексы

Уровень подготовки специалитет

Квалификация выпускника – инженер

Формы обучения – очная

Рязань 2025

## **Методические указания для обучающихся по подготовке к государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация является завершающим этапом освоения основной образовательной программы. Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня развития и освоения выпускником профессиональных компетенций по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленность Радионавигационные системы и комплексы и качества его подготовки к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.

Задача государственной итоговой аттестации: - оценить способности и умения выпускников самостоятельно и на современном уровне решать задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Государственная итоговая аттестация включает в себя подготовку к защите и процедуру защиты выпускной квалификационной работы. Она проводится после освоения студентами всех дисциплин и видов занятий, предусмотренных учебным планом основной профессиональной образовательной программы, в конце восьмого семестра. Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Выпускная квалификационная работа должна быть направлена на решение задач, имеющих практическое значение.

В выпускной квалификационной работе производится разработка и исследование, включая моделирование, радиотехнических узлов и устройств, использующихся в системах локации, навигации и телевидения. В процессе выполнения работы обучающийся приобретает навыки постановки задачи, составления технических условий, обзора теоретических исследований по теме работы, составления и расчета структурной (функциональной) схемы, составления и расчета электрической принципиальной схемы и ее элементов, проведения компьютерного и натурального эксперимента.

Основные разделы ВКР и их содержание

1. *Введение*

2. *Технико-экономическое обоснование.* На основании открытых данных необходимо определить актуальность разработки в рамках выпускной квалификационной работы с точки зрения

3. *Теоретическая часть.* На основе данных, имеющих в литературе, составляется теоретический обзор по теме ВКР. В нем могут рассматриваться различные варианты решения поставленной задачи, основные теоретические положения, расчетные формулы, графики и др. Изложенное в теоретической части должно быть использовано в последующих разделах ВКР.

4. *Разработка структурной (функциональной) схемы.* На основе анализа технического задания составляются варианты структурной (функциональной) схемы. Обоснованно выбирается лучший вариант с учетом элементной базы, на которой можно реализовать разработанную схему.

5. *Разработка электрической принципиальной схемы.* Обосновывается выбор элементной базы. Составляется электрическая принципиальная схема. Приводится расчет отдельных каскадов и элементов схемы.

6. *Экспериментальная часть* Эксперимент может быть натурным или компьютерным. Излагается цель эксперимента. Разрабатывается экспериментальный макет или компьютерная модель. Описывается методика эксперимента, приводятся основные результаты эксперимента.

7. Проектная часть.

8. Заключение

9. Список литературы

10. приложения

## **Учебно-методическое обеспечение ВКР**

### ***Основная литература***

1. Микушин А. В., Сединин В. И. Цифровая схемотехника: монография Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016, 319 с. 978-5-91434- 036-7, <http://www.ipr-bookshop.ru/69569.html>

2. Попов В.П. Основы теории цепей: Учеб. для вузов М.: Высш. шк., 2005, 575с. 5-06-003949- 8.

3. Дятлов Р.Н. Выпускная квалификационная работа (бакалавриат, специалитет, магистратура): метод. указания: Методические указания Рязань: РИЦ РГРТУ, 2024, <https://elib.rsre u.ru/ebs/download/3896>

4. Чеглакова С.Г., Журавлева Т.А., Карпунина Е.В., Киселева О.В., Скрипкина О.В. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы: метод. указания: Методические указания Рязань: РИЦ РГРТУ, 2024, <https://elib.rsre u.ru/ebs/download/3915>

5. Дьяконов В. П. MATLAB и SIMULINK для радиоинженеров Саратов: Профобразование, 2019, 976 с. 978-5-4488- 0063-4, <http://www.ipr-bookshop.ru/7980.html>

6. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы: Учеб.для вузов М.: Высш. шк., 2003, 762с. 5-06-003843- 2.

7. Джакония В.Е., Гоголь А.А., Друзин Я.В., Ерганжиев Н.А., Коганер С.Э., Колин К.Т., Копылов П.М., Лисогурский В.И. Телевидение: Учеб. для вузов М.: Радио и связь, 1997, 640с. 5-256-00508- 1.

8. Павлов В.Н., Ногин В.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств: Учеб. для вузов М.: Радио и связь, 1997, 320с. 5-256-01260- 6.

9. Разевиг В.Д. Схемотехническое моделирование с помощью Micro-Cap 7. М.: Горячая линия-Телеком, 2003, 368с. 5-93517-127- 9.

10. Бакулев П.А. Радиолокационные системы: Учеб. для вузов М.: Радиотехника, 2004, 319с. 5-93108-027- 9.

11. Кирьянов Д.В. Mathcad 11. Самоучитель СПб.: БХВ Петербург, 2004, 540с. 5-94157-348- 0.

12. Бакулев П.А., Сосновский А.А. Радионавигационные системы: Учеб. для вузов М.: Радиотехника, 2005, 224 с. 5-88070-056- 9.

### ***Дополнительная литература***

1. Миронов В. В., Подъякова Н. А. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ: учебное пособие Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014, 87 с. 978-5-7782-2537-4, <http://www.iprbookshop.ru/44760.html>

### ***Методические разработки***

1. Кириллов С.Н., Дмитриев В.Т., Кулакова М.В. Преддипломная практика и выполнение выпускной квалификационной работы: Методические указания Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017, <https://elib.rsre u.ru/ebs/download/794>

2. Кошелев В.И., Андреев В.Г. Выпускная квалификационная работа бакалавра. Подготовка. Содержание. Защита: Методические указания Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012, <https://elib.rsre u.ru/ebs/download/825>

### ***Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"***

1. ГОСТ Р 5203-2003. Уровни разукрупнения радиоэлектронных средств. Термины и определения

2. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления

3. ГОСТ 7.32-2017. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

4. ГОСТ 2.701-2008. Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению

5. ГОСТ 2.702-2011. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических