

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ПГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Декан РТФ

УТВЕРЖДАЮ /А.Н. Дедов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки (специальность)	11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
Квалификация выпускника	Магистр (бакалавр/магистр/специалист)
Программа магистратуры	Проектирование вычислительных систем

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	216 / 6	часов/зачетных единиц

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук	ПиП ЭВС	СОГЛАСОВАНО	Т.С. Буканова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании выпускающей кафедры
Кафедра проектирования и производства электронно-вычислительных средств

(наименование кафедры)		
05.02.2024	протокол №	9
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.С. Буканова
	(подпись)	(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.Н. Дедов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Стрепетов А.Р., , главный инженер ООО "НПФ "Мета-Хром"

Программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа ГИА включает:

1) методические материалы к:

- выпускной квалификационной работе (далее – ВКР): требования к ВКР и порядку её выполнения, перечень тематик ВКР;
- учебно-методическое обеспечение.

2) процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы:

- выпускная квалификационная работа;

3) порядок подачи апелляции.

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается выпускающей кафедрой.

Раздел 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1. Выпускная квалификационная работа

ВКР представляет собой выполненную обучающимся или совместно несколькими обучающимися работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника (выпускников) к самостоятельной профессиональной деятельности. Защита ВКР является заключительным этапом проведения ГИА.

2.1.1. Требования к ВКР и порядку их выполнения.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся или совместно несколькими обучающимися работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника (выпускников) к самостоятельной профессиональной деятельности. Защита ВКР является формой проведения ГИА. ВКР обучающийся выполняет и оформляет в форме магистерской диссертации.

Научно-исследовательский тип выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Научно-исследовательская деятельность – представляет собой деятельность, направленную на получение и применение новых знаний. Итогом ее является научный результат – продукт, содержащий новые знания, зафиксированные на информационном носителе.

К выпускным квалификационным работам такого типа предъявляется обязательное требование решения проблемы в ходе самостоятельного исследования (возможно с применением разработанных стандартных методик). При этом соискатель должен продемонстрировать умение адекватного отбора стандартных методик, их адаптации к задачам конкретного исследования или разработать собственную оригинальную методику, а также проявить навыки обработки данных и достаточно глубокой научной интерпретации результатов. Может быть применен и вторичный анализ данных, но лишь в случае доступа соискателя к самой базе данных исследования, проведенного другими исследователями.

Аналитико-проектный тип выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). В выпускных квалификационных работах такого типа вместо исследовательской части должна обязательно присутствовать проектная часть, которая в этом случае должна носить самостоятельный характер, содержать развернутое обоснование разработанных проектных решений, пути и этапы внедрения данного проекта, по возможности, результаты внедрения проекта. Условием выставления выпускной квалификационной работе аналитико-проектного типа отличной оценки является глубокое, всестороннее обоснование разработанных в ней проектных предложений, основанное на анализе реального положения организации и ее внешней среды, а также диагностики состояния и проблем ее (организации) развития с использованием большого объема эмпирической информации.

Выбор и утверждение направления исследования. Подготовка к написанию выпускной квалификационной работы начинается с первых дней обучения в магистратуре. В течение первых двух семестров для магистрантов проводятся учебные занятия по очной форме обучения с формой отчетности, предусмотренной в учебном плане. Параллельно с учебными занятиями проводятся научно-исследовательская и учебно-производственная практика.

При зачислении студента для обучения в магистратуре, распоряжением по выпускающей кафедре, ему утверждается научный руководитель.

В течение первого месяца (сентябрь) обучения в магистратуре, магистрант определяется с направлением исследования и готовится к его утверждению. Направление исследования обсуждается и утверждается на заседании кафедры. Направление исследований чаще всего выбирается на основе бакалаврской выпускной квалификационной работы, а также опыта выступлений в научных кружках, конференциях, олимпиадах, поскольку позволяет интегрировать уже накопленные знания.

После утверждения направления исследования магистрант совместно с научным руководителем готовит тематический план исследования по направлению выпускной квалификационной работы. Процесс подготовки состоит в изучении литературы по направлению исследования и подготовке препринта доклада. Кроме того, магистрант готовит статьи по выбранному направлению в сборник научных трудов, выступает с докладом на конференции.

Составление плана выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

План магистерской диссертации разрабатывается при непосредственном участии и под руководством научного руководителя магистранта и является продолжением разработанной и утвержденной темы выпускной квалификационной работы, т. е. замысла предполагаемого научного исследования.

В основу такого замысла будет положена гипотеза, т. е. предположение, изложенное на основе предварительно разработанного научного направления и утвержденной темы исследования.

Требования к выпускной квалификационной работе определяются уровнем основной образовательной программы высшего профессионального образования и квалификацией, присваиваемой выпускнику после успешного завершения аттестационных испытаний.

При планировании учебного процесса на подготовку магистерской диссертации должно предусматриваться время, продолжительность которого регламентируется Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистров 11.04.03 «Конструирование электронных средств».

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ. К защите допускаются лица, успешно освоившие дисциплины и модули основной образовательной программы.

Выпускная квалификационная работа магистра представляет собой работу научной направленности, выполняемую студентом самостоятельно под руководством научного руководителя на завершающей стадии обучения по основной профессиональной образовательной программе подготовки магистра.

Выпускная квалификационная работа магистра должна содержать совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для защиты, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, уметь формулировать задачи исследования и методы их решения. Содержание работы могут составлять результаты теоретических исследований, разработка новых методологических подходов к решению научных проблем, а также решение задач прикладного характера.

Магистерская диссертация должна содержать теоретическую и практическую часть, отличаться от бакалаврской работы глубиной теоретической проработки проблемы и выраженной научной направленностью.

Новизна научных положений является важнейшим требованием, предъявляемым к выпускным квалификационным работам магистратуры. Научные положения могут представлять собой законы, закономерности, зависимости, свойства, явления, методы исследований, новые технологии и методы обоснования их параметров и др. В научных положениях может быть все новым, частично новым, а также может содержаться лишь новая совокупность известных положений.

К элементам новизны, которые могут быть представлены в выпускной квалификационной работе магистра, относятся следующие:

- новый объект исследования, т.е. задача, поставленная в диссертации, рассматривается впервые;
- новая постановка известных проблем или задач (например, снятие допущений, принятие новых условий);
- новый метод решения;
- новое применение известного решения или метода;
- новые следствия из известной теории в новых условиях;
- новые результаты эксперимента, их следствия;
- новые или усовершенствованные критерии, показатели и их обоснование;
- разработка оригинальных математических моделей процессов и явлений, полученные с их использованием данные.

Главный принцип формулирования научной новизны – не декларировать о внесении чего-то нового (классификации, принципов, тенденций и т.д.), а показать, что нового внесено в классификацию, какие новые принципы и тенденции выявлены и т.д.

Рабочий план выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) разрабатывается магистрантом при участии научного руководителя на основании полученного задания.

Первоначальный вариант рабочего плана должен отражать основную идею работы. При его составлении следует определить содержание отдельных глав и дать им соответствующие названия: продумать содержание каждой главы, наметить в виде параграфов последовательность вопросов, которые будут в них рассмотрены, дать их краткое описание.

Рабочий план выпускной квалификационной работы магистра является гибким, что предполагает внесение изменений, возникших в результате более детального изучения предметной области исследования. Все изменения в рабочем плане диссертации должны быть согласованы с научным руководителем. Окончательный вариант рабочего плана диссертации по существу представляет собой оглавление магистерской диссертации.

Начало выполнения магистерской диссертации связано с процессом подбора литературы, который целесообразно начинать с изучения работ, которые близких к выбранной тематике магистерской диссертации.

Знакомиться с литературой рекомендуется в следующей последовательности: 1) руководящие документы – вначале законы, затем законодательные акты; 2) научные издания – сначала монографии, затем периодические издания; 3) статистические данные. При этом вначале стоит изучить самые свежие публикации, затем – более ранние.

При подборе нормативно-правовых актов желательно использовать возможности тематического поиска документов в справочной правовой системе «Гарант», а также в других справочных системах («Консультант», «Кодекс» и др.). Данные справочно-информационные системы значительно облегчают тематический поиск необходимых нормативных документов.

Со статистическим и аналитическим материалом, связанным с протекающими в экономике процессами, можно ознакомиться в Интернете. При этом очень важным является умение работать в поисковых системах. Для подбора изданий по интересующей теме могут быть использованы списки литературы, содержащиеся в уже проведенных исследованиях (диссертации на соискание ученых степеней, отчеты по НИР и т.д.). При подборе литературы необходимо сразу составлять библиографическое описание отобранных изданий в строгом соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению списка литературы. Данный список литературы по теме магистерской диссертации согласовывается с научным руководителем. Выпускная квалификационная работа должна быть выдержана в научном стиле, который обладает некоторыми характерными особенностями.

Прежде всего, научному стилю характерно использование конструкций, исключающих употребление местоимений первого лица единственного и множественного числа, местоимений второго лица единственного числа. В данном случае предполагается использовать неопределенно-личные предложения (например: «Сначала производят отбор факторов для анализа, а затем устанавливают их влияние на показатель»); формы изложения от третьего лица (например: «Автор полагает...»); предложения со страдательным залогом (например: «Разработан комплексный подход к исследованию...»).

В научном тексте нельзя использовать разговорно-просторечную лексику. Необходимо применять терминологические названия. Если есть сомнения в стилистической окраске

слова, лучше обратиться к словарю.

Важнейшим средством выражения смысловой законченности, целостности и связности научного текста является использование специальных слов и словосочетаний. Подобные слова позволяют отразить следующее:

- последовательность изложения мыслей (вначале, прежде всего, затем, во-первых, во-вторых, значит, итак);

- переход от одной мысли к другой (прежде чем перейти к, обратимся к, рассмотрим, остановимся на, рассмотрев, перейдем к, необходимо остановиться на, необходимо рассмотреть);

- противоречивые отношения (однако, между тем, в то время как, тем не менее);

- причинно-следственные отношения (следовательно, поэтому, благодаря этому, сообразно с этим, вследствие этого, отсюда следует, что);

- различную степень уверенности и источник сообщения (конечно, разумеется, действительно, видимо, надо полагать, возможно, вероятно, по сообщению, по сведениям, по мнению, по данным);

- итог, вывод (итак; таким образом; значит; в заключение отметим; все сказанное позволяет сделать вывод; подведя итог, следует сказать; резюмируя сказанное, отметим).

Для выражения логической последовательности используют сложные союзы: благодаря тому что, между тем как, так как, вместо того чтобы, ввиду того что, оттого что, вследствие того что, после того как, в то время как и др. Особенно употребительны производные предлоги в течение, в соответствии с, в результате, в отличие от, наряду с, в связи с, вследствие и т.п.

В качестве средств связи могут использоваться местоимения, прилагательные и причастия (данные, этот, такой, названные, указанные, перечисленные выше). В научной речи очень распространены указательные местоимения «этот», «тот», «такой». Местоимения «что-то», «кое-что», «что-нибудь» в тексте научной работы обычно не используются. Для выражения логических связей между частями научного текста используются следующие устойчивые сочетания: приведем результаты; как показал анализ; на основании полученных данных. Для образования превосходной степени прилагательных чаще всего используются слова наиболее, наименее. Не употребляется сравнительная степень прилагательного с приставкой по- (например, повыше, побыстрее).

Особенностью научного стиля является констатация признаков, присущих определяемому слову. Так, прилагательные следующие, синонимичное местоимению такие, подчеркивает последовательность перечисления особенностей и признаков (например, Рассмотрим следующие факторы, влияющие на формирование рынка труда).

Сокращение слов в тексте не допускается (за исключением общепринятых). Нельзя употреблять в тексте знаки (<, >, =, №, %) без цифр, а также использовать в тексте математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин: в этом случае следует писать слово «минус». В тексте используются только арабские цифры, но при нумерации кварталов, полугодий допускается использование римских цифр. При записи

десятичных дробей целая часть числа от дробной должна отделяться запятой (например: 15,6 тыс. руб., 18,5 м²). Изложение материала в магистерской работе должно быть последовательным и логичным. Все главы должны быть связаны между собой. Особое внимание следует обращать на логические переходы от одной главы к другой, от параграфа к параграфу, а внутри параграфа – от вопроса к вопросу.

Объем выпускной квалификационной работы магистра (без приложений) – не менее 80 страниц машинописного текста, список использованной литературы – не менее 50 наименований, из них учебной, научно-популярной литературы, статей в средствах массовой информации и Интернете – не более 30%.

Основные результаты, полученные автором выпускной квалификационной работы, подлежат обязательной апробации путем публикации в научных печатных изданиях, изложения в докладах на научных конференциях, симпозиумах и семинарах.

Работа должна быть напечатана на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Цвет шрифта должен быть черным.

При компьютерном наборе рекомендуется кегль 14, полуторный междустрочный интервал, гарнитура шрифта – Times New Roman.

Размеры верхнего и нижнего полей – 20 мм, левого поля – 30 мм, правого – 10 мм.

Абзацный отступ равен 1,25 см. Основной текст работы должен быть выровнен по ширине.

Нумерация страниц производится сквозным способом по всему тексту работы, начиная с титульного листа, но цифры печатаются только со второго листа (в центре или справа нижней части листа, без точки).

Выпускная квалификационная работа начинается с титульного листа по установленной форме, на котором указываются: сведения об учебном учреждении, где выполнена работа, название темы, вид выполненной работы, фамилия, инициалы, номер группы магистранта, а также фамилия, инициалы, ученая степень и звание научного руководителя, город и год выполнения работы.

Со второй страницы размещается оформленное задание на выполнение выпускной квалификационной работы, содержащее сведения о теме выпускной квалификационной работы, ее структуре и общем содержанию, подписанное магистрантом, руководителем и утвержденное заведующим кафедрой.

Далее располагается основной текст выпускной квалификационной работы магистра, включая Оглавление, в которое входят названия и номера начальных страниц всех структурных частей работы (за исключением титульного листа).

Оформление текстовой части выпускной квалификационной работы рекомендуется оформлять в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.

Структура и состав ВКР. Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) имеет общепринятую структуру и состоит из введения, основной части и

заклучения.

Введение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) отражает логику проведенного исследования и позволяет оценить степень проработанности темы. Введение является самостоятельной частью работы, которая ни в содержании, ни в тексте не обозначается цифрами.

Во **Введении** необходимо отразить следующее:

- обоснование выбора темы, ее актуальность;
- характеристику степени разработанности темы в отечественной и мировой науке;
- основную цель и задачи работы;
- научную новизну (если результаты исследования позволяют выделить);
- методологию и методы исследования;
- положения выносимые на защиту;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- степень достоверности и апробацию результатов (выступление на конференциях, внедрение в практику работы организации и др.)
- структуру работы.

Цель работы определяет, для чего проводится исследование, что планируется получить в результате. Достижение цели выпускной квалификационной работы ориентирует магистрантов на решение выдвинутой проблемы в двух основных направлениях – теоретическом и прикладном.

Задачи работы представляют собой достижения цели работы. Это этапы, на каждом из которых производится та или иная исследовательская операция (изучение литературы, сбор эмпирических данных, их анализ, построение классификаций, разработка методик и их реализация и т.д.).

Представление использованных **методов исследования** позволяет оценить полноту охвата полученных магистрантом умений и навыков при выполнении магистерской диссертации.

Характеристика практической значимости позволяет оценить способность магистранта применять полученные навыки и умения к анализу конкретного объекта исследования.

Характеристика структуры работы представляет собой краткое содержание глав и параграфов основной части, объем работы в страницах без приложений, количество используемых в работе источников литературы.

В основной части выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) должно быть полно и систематизировано изложено состояние вопроса, которому посвящена

данная работа. Предметом анализа должны быть новые идеи, проблемы, возможные подходы к их решению, результаты предыдущих исследований по вопросу, которому посвящена данная работа (при необходимости), а также возможные пути решения поставленных целей и задач. Завершить основную часть желательно обоснованием выбранного направления в рамках магистерской диссертации.

Основная часть состоит, как правило, из двух – трех глав, каждая из которых делится на параграфы в зависимости от темы исследования и его целей. В каждой главе должно не менее двух параграфов. Объем каждого параграфа должен составлять не менее шести страниц.

Основная часть работы состоит из теоретической, практической (аналитической) и проектной составляющей.

Теоретическая часть составляет 1/3 от общего объема выпускной квалификационной работы. В теоретической части отражается умение магистранта систематизировать существующие разработки и теории по данной проблеме, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать опыт других исследователей, определять главное в изученности темы с позиций современных подходов, аргументировать собственное мнение.

Поскольку выпускная квалификационная работа магистра обычно посвящается достаточно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом. В обзоре литературы не нужно излагать все, что стало известно студенту из прочитанного и имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но ценные публикации, имеющие непосредственное отношение к теме магистерской диссертации, должны быть названы и оценены.

При изложении спорных вопросов необходимо приводить мнения различных авторов. Если в работе критически рассматривается точка зрения какого-либо автора, при изложении его мысли следует приводить цитаты: только при этом условии критика может быть объективной. Обязательным при наличии различных подходов к решению изучаемой проблемы является сравнение рекомендаций, содержащихся в действующих инструктивных материалах и работах различных авторов. Только после проведения сравнения следует обосновывать свое мнение по спорному вопросу или соглашаться с одной из уже имеющихся точек зрения, однако в любом случае нужно выдвигать соответствующие аргументы.

Теоретическая часть является обоснованием будущих разработок, так как позволяет выбрать методологию и методику всестороннего анализа проблемы.

Практическая (аналитическая) часть работы должна содержать общее описание объекта исследования, анализ изучаемой проблемы, а также фактические данные, обработанные с помощью современных методик и представленные в виде аналитических выкладок. Кроме того, должны быть приведены расчеты отдельных показателей, используемых в качестве характеристик объекта. В практической части проводится обоснование последующих разработок. От полноты этой части зависит глубина и обоснованность предлагаемых мероприятий.

Проектная часть работы представляет собой разработку рекомендаций и мероприятий по решению изучаемой проблемы (например, по совершенствованию управления организацией, организационной структуры и т.д.), а также подтвержденный расчетами

анализ результатов использования предложенных мер или обоснование предполагаемых результатов использования предложенных мер.

Все предложения и рекомендации должны быть доведены до стадии разработки, обеспечивающей внедрение, и носить конкретный характер. Важно показать, как предложенные мероприятия отразятся на общих показателях деятельности предприятия, учреждения, организации.

В выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) каждая глава должна заканчиваться выводами. Выводы – новые суждения, а точнее умозаключения, сделанные на основе анализа теоретического и/или эмпирического материала. Количество выводов может быть разным, однако должно составлять не менее 3–5. При большем их количестве желательно вводить в перечень выводов дополнительное структурирование, т.е. разбивать их на группы по некоторому логическому основанию. Выводы должны содержать оценку соответствия результатов поставленным целям, задачам и проблеме исследования. Выводы должны подтверждать элементы научной новизны.

В Заключении выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) отражаются следующие аспекты:

- актуальность изучения проблемы в целом или ее отдельных аспектов;
- перспективность использованного подхода;
- научная новизна работы;
- целесообразность применения тех или иных методов и методик;
- сжатая формулировка основных выводов, полученных в результате проведения исследования.

После заключения располагается **Список литературы**. На каждый источник из списка литературы обязательно должна быть ссылка в тексте. Количество использованных источников свидетельствует о глубине проработанности поставленной проблемы. Список литературы должен состоять не менее чем из 50 наименований монографических работ, научных статей (нормативные акты не являются ни монографическими работами, ни научными статьями). В магистерской диссертации обязательно использование иностранных источников.

Приложения располагают после списка литературы. Их цель – избежать излишней нагрузки текста различными аналитическими, расчетными, статистическими материалами, которые не содержат основную информацию. Каждое приложение начинается с новой страницы и имеет заголовок.

Структура автореферата выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Автореферат магистерской диссертации рекомендуется оформлять в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» и включать в себя:

- а) титульный лист автореферата магистерской диссертации;

б) текст автореферата магистерской диссертации:

- общую характеристику работы,
- основное содержание работы,
- заключение;
- список работ, опубликованных автором по теме магистерской диссертации.

Оформление структурных элементов автореферата выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

На титульном листе автореферата магистерской диссертации приводят:

- фамилию, имя и отчество магистранта;
- название магистерской диссертации;
- шифр и наименование направления подготовки
- место и год написания автореферата магистерской диссертации.
- фамилию, имя, отчество, ученую степень, ученое звание научного руководителя.

Оформление текста автореферата магистерской диссертации

Общая характеристика работы включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну (если результаты исследования позволяют выделить);
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов (выступление на конференциях, внедрение в практику работы организации и др.)

Основное содержание работы кратко раскрывает содержание глав (разделов) магистерской диссертации.

В заключении автореферата магистерской диссертации излагают итоги данного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Объем автореферата магистерской диссертации 6 – 9 страниц формата А4.

Список работ, опубликованных автором по теме выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Библиографические записи оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Иллюстративный материал и сам доклад рекомендуется представлять в виде презентации и включать следующее:

- титульный лист (фамилию, имя и отчество магистранта; название магистерской диссертации; шифр и наименование направления подготовки; место и год написания автореферата магистерской диссертации; фамилию, имя, отчество, ученую степень, ученое звание научного руководителя);

- обоснование выбора темы, ее актуальность (актуальность темы исследования; степень ее разработанности, цели и задачи, научную новизну (если результаты исследования позволяют выделить), теоретическую и практическую значимость работы; положения, выносимые на защиту);

- следует использовать заголовок слайда глава 1 и ее наименование как в магистерской диссертации. В описательной части рекомендуется формулировка (В первой главе на основе литературных данных установлено, что ..., Особое внимание уделено ... схемам и характеристике ..., Выполнен анализ известных методов, способов, устройств ...);

- следует использовать заголовок слайда глава 2 и ее наименование как в магистерской диссертации. В описательной части рекомендуется формулировка (Во второй главе предложена математическая модель ..., Разработана имитационная модель ..., Проведены имитационные исследования ..., Разработан метод, способ ...);

- следует использовать заголовок слайда глава 3 и ее наименование как в магистерской диссертации. В описательной части рекомендуется формулировка (В третьей главе разработан алгоритм, структура устройств и (или) АПК ...);

- заключение. В заключении рекомендуется формулировка (Анализ проблемы исследования выявил..., Выявлено, что в настоящее время существующие методы и инструментальные средства ..., Для достижения поставленной цели и задач в диссертационной работе сформулированы вопросы, решение которых позволило получить следующие основные научные и практические результаты:);

- список опубликованных работ по теме магистерской диссертации.

Правила оформления текстовых и графических материалов.

Заголовки структурных элементов работы («Оглавление», «Введение», «Заключение», «Список литературы») следует располагать в середине строки без абзацного отступа, без точки в конце и печатать строчными буквами (кроме первой прописной), без подчеркивания.

Главы и параграфы работы должны иметь заголовки, которые не должны совпадать ни друг с другом, ни с темой. Заголовки должны быть содержательными, отражать идеи раскрываемые в них. Их назначение — направлять внимание на конкретную идею, конкретный материал.

Заголовки глав следует располагать в середине строки без абзацного отступа и без точки в конце и печатать строчными буквами (кроме первой прописной), не подчеркивая.

Заголовки параграфов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Главы рекомендуется начинать с нового листа. Между строчками заголовка следует делать один интервал, перед текстом – три интервала. Расстояние между заголовками главы и параграфа – два интервала.

Главы и параграфы работы следует нумеровать арабскими цифрами. Главы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста (за исключением приложений). Номер параграфа включает номер главы и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.). После номера главы, параграфа, пункта и подпункта в тексте точку не ставят. Заголовки третьего уровня в работе не используются.

Важным моментом при написании магистерской диссертации является оформление ссылок на используемые источники. При использовании в тексте информации из источника, описание которого включено в Список литературы, в тексте работы необходима библиографическая ссылка.

Библиографическая ссылка – это соответственное описание источника цитат, ее назначение – указать на источник используемого материала.

При цитировании текста цитата приводится в кавычках, а после нее в квадратных скобках указывается ссылка на литературный источник по списку использованной литературы и номер страницы, на которой в этом источнике помещен цитируемый текст. Например: [15, С. 237–239].

Если используется ссылка на источник, но цитата из него не приводится, то достаточно в круглых скобках указать фамилию автора и год в соответствии со списком использованной литературы без приведения номеров страниц. Подобный порядок оформления ссылок на литературные источники позволяет избежать повторения названий источников при многократном их использовании в тексте. Например: (Гребнев, 1999), (Fogel, 1992a, 1993a).

При оформлении ссылок на положения нормативных правовых актов в квадратных скобках вместо номера страницы указывается номер соответствующей статьи (пункта) документа с обозначением символа «ст.» («п.»).

Если текст цитируется не по первоисточнику, а по другому изданию, то сноску или ссылке следует начинать словами «Цит. по:» или «Цит. по кн.:». «Цит. по ст.:». Далее идет обычное описание источника.

Оформление перечислений. В тексте работы могут быть приведены перечисления, которые выделяются абзацным отступом. Перед каждой позицией перечисления ставится дефис или строчная буква со скобкой, приводимая в алфавитном порядке. Для дальнейшей детализации перечисления используют арабские цифры, после которых ставят скобку, приводя их со смещением вправо на два знака относительно перечислений, обозначенных буквами. Например: В качестве типовых стратегий работы с рисками в компании могут быть приняты следующие:

- а) избегание риска (перенос);
- б) принятие;
- в) снижение риска.

- 1) снижение вероятности;
- 2) уменьшение влияния.

Оформление таблиц. Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц, что обеспечивает лучшую наглядность и удобство сравнения показателей. Таблицу в зависимости от ее размера обычно помещают под текстом, в котором впервые дана на нее ссылка. Если объем таблицы превышает количество оставшегося места в конце страницы, то ее размещают на следующей странице, а свободное место заполняется текстом, следующим за таблицей.

Каждая таблица должна иметь заголовок, точно и кратко отражающий ее содержание. Заголовок таблицы следует помещать над таблицей по центру и печатать строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках таблиц не допускаются. В конце заголовка таблицы точка не ставится. Если таблица заимствована из книги или статьи другого автора, на нее должна быть оформлена ссылка.

В правом верхнем углу над заголовком таблицы помещают надпись «Таблица» (с заглавной буквы) с указанием номера таблицы. Расстояние между словом «Таблица» и предшествующим абзацем должно составлять два полуторных междустрочных интервала, расстояние между словом «Таблица» и заголовком, а также между заголовком и самой таблицей должно составлять один полуторный интервал.

Таблицы должны иметь сквозную нумерацию по всему тексту магистерской диссертации. После номера таблицы точку не ставят. Знак «№» перед номером таблицы не используется.

В таблицах допускается применять меньший размер шрифта, чем в основном тексте, и одинарный междустрочный интервал. Не допускается выделение курсивом или полужирным шрифтом заголовков граф и строк таблиц, а также самих табличных данных. Заголовки граф и строк таблицы должны начинаться с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, начинаются с прописной буквы. В конце заголовков и подзаголовков граф и строк точки не ставят.

К цифровым табличным данным должны быть указаны единицы измерения. Если данные таблицы имеют разные единицы измерения, то они указываются в соответствующих заголовках (подзаголовках) граф или строк таблицы. Если все табличные данные имеют одну и ту же единицу измерения, то данную единицу приводят над таблицей справа, используя предлог «в» (например, в тыс. руб., в га, в м², в процентах и т.п.).

Цифровые значения в графах таблиц проставляют так, чтобы разряды чисел по всей графе были расположены один под другим. В одной графе следует соблюдать одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк. Если данные графы (строки) таблицы не требуют заполнения, то следует ставить знак «х». Для облегчения пользования таблицей допускается проводить горизонтальные линии, разграничивающие строки таблицы.

Ширина таблицы должна соответствовать ширине основного текста. При превышении

ширины таблицу следует размещать в альбомном формате по тексту или в приложении.

Не допускается при переносе отделять заголовок таблицы от самой таблицы, оставлять на странице только «шапку» таблицы без записи хотя бы одной строки табличных данных. Итоговая строка также не должна быть отделена от таблицы. Печать основного текста после завершения таблицы начинается через два полуторных междустрочных интервала.

В качестве иллюстраций в работах могут быть представлены чертежи, схемы, диаграммы, рисунки и т.п. Все иллюстрации обозначают в тексте словом «рисунок». Иллюстрации могут быть выполнены на компьютере как в черно-белом, так и в цветном варианте.

Рисунки в зависимости от их размера располагают в тексте непосредственно после того абзаца, в котором данный рисунок был впервые упомянут, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении. Рисунок должен располагаться в центре.

Все рисунки должны иметь наименование, которое помещают под иллюстрацией. Перед наименованием вводят слово «Рис.» (с заглавной буквы), затем пробел, после чего указывают номер рисунка. Слово «Рис.» начинают печатать с абзацного отступа.

Рисунки должны иметь сквозную нумерацию по всему тексту. После номера рисунка также должна ставиться точка, затем пробел и наименование рисунка, которое печатают строчными буквами (кроме первой прописной). Точку в конце наименования рисунка не ставят.

Следует отметить, что нумерация рисунков проводится отдельно от нумерации таблиц. Если иллюстрация заимствована из книги или статьи, на нее в конце наименования рисунка должна быть оформлена ссылка.

В конце работы располагается Список использованной литературы, который позволяет автору документально подтвердить достоверность приводимых материалов и показывает степень изученности проблемы.

В Список использованной литературы включаются только те источники, которые непосредственно изучались при написании работы. На каждый источник, указанный в списке литературы, должна быть в тексте ссылка.

Источники должны располагаться в следующем порядке:

- нормативные правовые акты;
- специальная литература;
- электронные ресурсы;
- фондовые материалы.

Иностранная литература размещается в алфавитном порядке в конце списка каждого раздела. Список использованной литературы имеет сквозную единую нумерацию. Источники следует нумеровать арабскими цифрами и печатать с нового абзаца.

Специальная литература включает монографии, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, книги, статистические сборники, статьи в периодических изданиях. Если в выпускной квалификационной работе используются подготовленные, но неопубликованные материалы, они вносятся в раздел «Фондовые материалы». В списке использованной литературы специальные источники располагаются строго в алфавитном порядке по фамилии авторов или, если автор не указан, по названию работы. Информация, размещенная в Интернете, является электронным ресурсом удаленного доступа и может также использоваться при составлении Списка литературы.

Приложение – заключительная часть работы, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения темы. По содержанию приложения могут быть очень разнообразны: копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты. Размещаются Приложения после Списка использованной литературы.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение». Номер приложения обозначают арабскими цифрами.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста, с прописной буквы и отдельной строкой.

Приложения должны иметь общую с основным текстом работы сквозную нумерацию страниц. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

Если в одно приложение входит несколько логически связанных структурных элементов, например, ряд таблиц или рисунков, то в пределах данного (т.е. одного) приложения они должны быть пронумерованы (например, «Таблица 1», «Таблица 2» или «Рис. 1», «Рис. 2»). При этом каждая таблица должна иметь свой заголовок, а рисунок – свое наименование. Общий заголовок приложения в данном случае может отсутствовать.

При оформлении материалов приложений допускается использовать шрифты разной гарнитуры и размера.

Отзыв руководителя. Законченная и оформленная в соответствии с указанными требованиями выпускная квалификационная работа представляется научному руководителю, который дает письменный отзыв на работу и подписывает его. Отзыв выполняется на бланках установленной формы в организации.

После получения окончательного варианта выпускной квалификационной работы научный руководитель составляет письменный отзыв, в котором всесторонне характеризует качество работы, положительные моменты, отмеченные ранее недостатки, не устраненные студентом, мотивирует возможность или нецелесообразность представления выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) на заседании государственной экзаменационной комиссии. В отзыве руководитель отмечает ритмичность выполнения работы в соответствии с графиком, добросовестность студента при выполнении работы, определяет степень самостоятельности, творческого подхода, проявленные студентом в период написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), степень соответствия требованиям, предъявляемым к работам соответствующего уровня, и рекомендует оценку.

Переpleтенная работа вместе с письменным отзывом научного руководителя передается заведующему кафедрой на рассмотрение. Заведующий кафедрой принимает решение о допуске работы к защите и ставит соответствующую резолюцию на титульном листе работы.

Полностью оформленная диссертация, допущенная к защите заведующим кафедрой, направляется на рецензию.

Рецензия. Рецензия выполняется на бланках установленной формы в организации. В рецензии должна быть дана оценка актуальности избранной темы, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки, в частности указываются отступления от логичности и грамотности изложения материала, выявляются фактические ошибки. В заключение рецензент излагает свою точку зрения об общем уровне магистерской диссертации и оценивает ее.

Получение отрицательных отзывов и рецензий не является препятствием к представлению выпускной квалификационной работы на защиту.

Письменный отзыв и рецензия должны быть вручены студенту не позднее, чем за пять календарных дней до защиты выпускной квалификационной работы.

Каждая выпускная квалификационная работа подвергается проверке в системе «Антиплагиат». Доля оригинального текста ВКР магистра должна составлять не менее 70%. Защита магистерских диссертаций проводится в установленное время на заседании государственной экзаменационной комиссии по соответствующему направлению подготовки магистров с участием минимум 2/3, но не менее трех членов ее состава. Рекомендуются, чтобы на защите, кроме членов экзаменационной комиссии, присутствовали научный руководитель и рецензент выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Завершенная ВКР:

- подписывается студентом и представляется руководителю;
- предоставление ВКР для проверки в системе «Антиплагиат.Вуз» - не позднее чем за 7 дней до защиты
- представляется на заседании комиссии кафедры, где происходит предварительное прослушивание студента по теме, решается вопрос о допуске студента к защите не позднее 7 дней до назначенной даты защиты;
- вносятся изменения, рекомендованные в процессе обсуждения комиссией кафедры;
- подписывается руководителем и рецензентом, который составляет отзыв и рецензию соответственно - не позднее чем за 5 дней до защиты;
- представляется заведующему кафедрой, который подписывает титульный лист ВКР, фиксируя ее завершенность

- предоставляется в ГЭК (не позднее чем за 2 дня до защиты).

Итоговая оценка выводится непосредственно после процедуры защиты выпускной квалификационной работы на основе оценивания государственной экзаменационной комиссией критериев достижения компетенций выпускника и защиты выполненной им выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа оценивается по четырехбалльной шкале: 5 – «отлично», 4 – «хорошо», 3 – «удовлетворительно», 2 – «неудовлетворительно».

2.1.2. Перечень тематик ВКР

1. Исследование и разработка системы оценки зрительного утомления водителя.
2. Исследование методов и средств ретрансляции сигналов в системах и сетях персональной радиосвязи
3. Разработка и исследование методов и средств передачи мультимедийного трафика в беспроводных сетях ZIGBEE
4. Анализ топологий измерительных сетей
5. Разработка регулятора для управления климатическими параметрами жилого помещения
6. Разработка и исследование методов и средств опознавания отклика на возбуждение цифрового автомата внешними импульсами
7. Проведение исследований и разработка методов и средств автоматизации харверстера с целью повышения эффективности лесозаготовительных работ.
8. Разработка информационной технологии интерактивного подбора комплектующих цифровой системы по результатам тестирования
9. Экспериментальное исследование помехоустойчивости ионосферных радиоканалов с автоматическим выбором рабочей частоты
10. Метод и программно-техническое обеспечение способности к ситуационному управлению при зрительно-моторном слежении
11. Управление информационными процессами в приложениях для технологического документооборота
12. Исследование автоматизированной системы контроля и управления устройством формирования механических возмущений для РЭА
13. Разработка устройства управления двухроторной электрической машины с планетарной передачей
14. Функциональная диагностика цифровых блоков с использованием встроенных

2.2. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Головицына, М. В. Автоматизированное проектирование промышленных изделий [Электронный ресурс] / Головицына М. В. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 378 с.	https://e.lanbook.com/book/100573
2.	Автоматизированное проектирование узлов и блоков РЭС средствами современных САПР [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров "Проектирование и технология электрон.	10

	средств", специальности "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств" и др.] / [И. Г. Мироненко, В. Ю. Суходольский, К. К. Холуянов и др.] ; под ред. И. Г. Мироненко. М.: Высшая школа, 2002. - 390 с. ISBN 5-06-004049-6. Экземпляры: всего 10.	
3.	Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Зубкова Т. М. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 324 с. ISBN 978-5-8114-3842-6.	https://e.lanbook.com/book/206882
4.	Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств [Электронный ресурс] / Юрков Н. К. 2-е изд., испр., доп. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 480 с. ISBN 978-5-8114-1552-6.	https://e.lanbook.com/book/211457
5.	Бройдо, Владимир Львович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлениям "Прикладная информатика", "Информ. системы в экономике" / В. Л. Бройдо. 2-е изд. Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2005. - 702 с. ISBN 5-94723-634-6. Экземпляры: всего 19.	19
6.	Захаров, Юрий Владимирович. Математическое моделирование технологических систем [Текст] : [учебное пособие по направлениям подготовки бакалавров и магистров 11.03.03, 11.03.04, 11.04.04, 27.03.04, 27.04.04] / Ю. В. Захаров; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 83 с. ISBN 978-5-8158-1501-8. Экземпляры: всего 51.	51 / https://portal.volgatech.net/books/Zaxarov_matematicheskoe_modelirovanie_2015.pdf
7.	Захаров, Юрий Владимирович. Качество и надежность электронных средств [Текст] : учебное пособие : [для бакалавров направления подготовки 11.03.03, 11.03.04, 27.03.02, 27.03.04] / Ю. В. Захаров; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 162 с. ISBN 978-5-8158-1981-8. Экземпляры: всего 14.	14 / https://portal.volgatech.net/books/Zaxarov_kachestvo_na_dezhnost_elektronnix_sredstv_2018.pdf
8.	Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств [Электронный ресурс] / Юрков Н. К. 2-е изд., испр., доп. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 480 с. ISBN 978-5-8114-1552-6.	https://e.lanbook.com/book/211457
9.	Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс] / Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В. 2-е изд. перераб. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 464 с. ISBN 978-5-8114-1573-1.	https://e.lanbook.com/book/211466
10.	Ларионов, И. К. Защита интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Ларионов И. К., Гуреева М. А., Овчинникова В. В. Москва: Дашков и К, 2022. - 256 с. ISBN 978-5-394-04324-6.	https://e.lanbook.com/book/277247

РАЗДЕЛ 3. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процедура оценивания результатов освоения ОПОП включает:

- перечень компетенций;
- критерии оценивания, шкалу оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОПОП.

3.1. Выпускная квалификационная работа

Перечень компетенций, оцениваемых при защите ВКР

Код компетенции	Наименование компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач
ПК-1	Способен к организации и проведению работ по научному-техническому исследованию и обоснованию проекта вычислительной системы
ПК-2	Способен к организации и проведению работ по комплексной разработке технического проекта разработки, производства и эксплуатации вычислительных систем
ПК-3	Способен проектировать аппаратно-программные средства вычислительных систем и систем управления технологическими процессами с использованием актуальных информационных технологий

Критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания компетенций, шкала оценивания
«отлично» / компетенции сформированы в полном объеме	При выполнении выпускной квалификационной работы и в ходе защиты выпускник продемонстрировал отличный: - уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы: Соответствие ВКР условиям задания на ее выполнение и требованиям к ВКР данного уровня. Критическое использование теории и рекомендуемого материала при проведении исследований. – работа оформлена в соответствии с требованиями;

- содержание работы раскрывает заявленную тему исследования;
- собран, изучен и проработан значительный объем источников и литературы по теме исследования;
- в работе обработаны современные научные данные по проблематике исследования и интерпретированы при раскрытии и решении проблемы;
- теоретическая и практическая части работы органически взаимосвязаны;
- в заключении содержатся выводы и основные результаты в соответствии с поставленными задачами, решенными в ходе выполнения работы.

- понимание исследуемого вопроса:

демонстрируется полное понимание исследуемого вопроса. Исследуемая проблема раскрыта полностью.

- качество анализа проблемы:

В работе присутствует полный и глубокий анализ исследуемого вопроса

- на основе изученного объема источников и литературы проведен самостоятельный анализ фактического материала по исследуемой проблеме;
- демонстрируется критический, осмысленный подход к анализу проблемы;
- на основе проведенного анализа проблемы построены этапы (алгоритмы) решения проблемы

- самостоятельность разработки, обоснованность результатов и выводов:

Самостоятельность выполнения работы, аргументированная логика, продуманность, творческий подход к изложению материала, оригинальность и значимость полученных результатов. Работа имеет научную и (или) практическую значимость. Имеется определенная новизна полученных данных .

- на основе проведенного анализа и проработки проблемы приведены самостоятельные выводы по исследованию;
- в работе содержатся элементы самостоятельного научного и (или) практического творчества;
- в работе содержатся методические рекомендации или методические разработки с серьезной аргументацией;
- демонстрируется аргументированность проведенных исследований и сформулированных выводов работы;
- имеется определенная новизна полученных данных;
- работа имеет научную и (или) практическую значимость (возможность практического использования полученных результатов);

– вносимые предложения и рекомендации можно интерпретировать в область будущей профессиональной деятельности.

- степень владения современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями;

Высокая степень владения современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями

– применяются математические методы и модели при решении исследуемой проблемы;

– увязывается тема исследования с профессиональными вопросами и задачами;

– используются современные методы исследования;

– используются методы поиска информации в Интернет и обработки результатов исследований с помощью современных информационных технологий.

- иллюстративность, качество презентации результатов работы;

– в презентации отражаются основные этапы и результаты работы;

– демонстрируется владение современными информационными технологиями.

- навыки публичной дискуссии:

Свободное владение материалом. Владение культурой мышления.

– на защите проявляется свободное владение материалом работы;

– демонстрируется знание теоретических и практических подходов к исследуемой проблеме;

– проявляются владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;

- проявляется владение навыками аргументированного и логически грамотного представления в устной и письменной формах предлагаемых к защите теоретических и практических положений ВКР.

В целом, при защите выпускной квалификационной работы обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению работы объекта исследования. Проявляется владение навыками аргументированного и логически грамотного представления в устной и письменной формах предлагаемых к защите теоретических и практических положений ВКР. Обучающийся отвечает на поставленные вопросы.

Выпускная квалификационная работа оформлена в полном соответствии с требованиями к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки магистров ФГОС ВО 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств», содержание работы раскрывает заявленную тему, теоретическая и

	практическая часть работы органически взаимосвязаны и построены на основе изучения значительного объема источников, в заключении содержатся выводы и основные результаты в соответствие с поставленными задачами, решенными в ходе выполнения работы.
«хорошо» / компетенции сформированы в достаточном объеме	При выполнении выпускной квалификационной работы и в ходе защиты выпускник продемонстрировал хороший: - уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы; Соответствие ВКР условиям задания на ее выполнение и требованиям к ВКР данного уровня. Использование теории и рекомендуемого материала при проведении исследований. - понимание исследуемого вопроса; при защите демонстрируется понимание исследуемого вопроса, но ряд несущественных упущений в плане содержания. - качество анализа проблемы; в выпускной квалификационной работе приличествует полный анализ исследуемого вопроса - самостоятельность разработки, обоснованность результатов и выводов; Самостоятельность выполнения работы, умение аргументировать, формулировать выводы и предложения, оригинальность и значимость полученных результатов. Работа имеет научную и (или) практическую значимость. Имеется определенная новизна полученных данных. - степень владения современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями; Владение современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями - иллюстративность, качество презентации результатов работы; присутствуют иллюстрации, поясняющие ход работы над тематикой исследований - навыки публичной дискуссии. Владение материалом работы, проявление знания теоретических и практических подходов к исследуемой проблеме. Владение культурой мышления. Навыки грамотного представления в устной и письменной формах предлагаемых к защите теоретических и практических положений ВКР. В целом, при защите выпускной квалификационной работы обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению работы объекта исследования. Проявляется владение навыками аргументированного и логически грамотного представления в устной и письменной формах предлагаемых к защите теоретических и практических положений ВКР. Обучающийся без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

	Выпускная квалификационная работа оформлена в полном соответствии с требованиями к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки магистров ФГОС ВО 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств», содержание работы раскрывает заявленную тему, теоретическая и практическая часть работы взаимосвязаны и построены на основе изучения рекомендуемых источников. Материал излагается последовательно, с ответствующими выводами и предложениями, но отдельные предложения не вполне обоснованы
«удовлетворительно» / компетенции сформированы частично	При выполнении выпускной квалификационной работы и в ходе защиты выпускник продемонстрировал удовлетворительный: - уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы; Соответствие ВКР условиям задания на ее выполнение и требованиям к ВКР данного уровня - понимание исследуемого вопроса; Удовлетворительный уровень понимания вопроса, но имеется ряд существенных упущений - качество анализа проблемы; присутствуют слабые места в структуре исследования и анализе вопроса. - самостоятельность разработки, обоснованность результатов и выводов; Информация представлена, но отсутствует оригинальность в ее изложении - степень владения современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями; продемонстрировано владение современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями - иллюстративность, качество презентации результатов работы; присутствуют иллюстративные материалы - навыки публичной дискуссии. продемонстрировано владение материалом работы. Владение культурой мышления. Некоторые навыки представления материала в устной и письменной формах При защите выпускной квалификационной работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы. Выпускная квалификационная работа оформлена в полном соответствии с требованиями к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки магистров ФГОС ВО 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств», содержание работы соответствует заявленной теме, теоретическая и практическая часть работы взаимосвязаны и построены на основе изучения

	рекомендуемых источников. Но анализ выполнен поверхностно, просматривается непоследовательность изложения материала. Представлены необоснованные предложения.
«неудовлетворительно» / компетенции не сформированы	При выполнении выпускной квалификационной работы и в ходе защиты выпускник не продемонстрировал: - уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы; Частичное соответствие ВКР условиям задания на ее выполнение и требованиям к ВКР данного уровня - понимание исследуемого вопроса; Неполное понимание проблемы - качество анализа проблемы; Работа характеризуется отсутствием тщательного анализа, наличием серьезных ошибок и несоответствий - самостоятельность разработки, обоснованность результатов и выводов; Самостоятельность работы не выражена, отсутствуют результаты и выводы - степень владения современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями; В работе не представлены материалы, позволяющие оценить степень владения современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями - иллюстративность, качество презентации результатов работы; Неадекватность иллюстративного материала - навыки публичной дискуссии. Не владение материалом работы. Обучающийся на защите не может аргументировать выводы, привести подтверждение теоретическим положениям, не отвечает на поставленные вопросы, плохо владеет материалом работы Выпускная квалификационная работа условно допущена к защите руководителем и заведующим кафедрой с указанием замечаний по содержанию работы и методике анализа.

Особое внимание при оценивании выпускной квалификационной работы обращается на возможность практического использования данных, полученных в работе. Должны учитываться также: уровень доклада на защите; соответствие оформления работы установленным требованиям; качество иллюстративного материала к докладу.

При проведении защиты выпускной квалификационной работы члену ГЭК выдается бланк «Перечень компетенций, оцениваемых при защите ВКР» и «Бланк оценивания защиты ВКР» (приложение 1).

Итоговая оценка выводится непосредственно после окончания защиты выпускных квалификационных работ на основе оценивания государственной экзаменационной комиссией компетенций обучающегося и защиты выполненной им выпускной квалификационной работы. Итоговая оценка выставляется по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Секретарь ГЭК на основании «Бланк оценивания защиты ВКР» составляет Протокол заседания ГЭК по защите ВКР.

РАЗДЕЛ 4. ПОРЯДОК ПОДАЧИ АПЕЛЛЯЦИИ.

Порядок подачи апелляции установлен в СМК-ПИ-3.01-07 «Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся ПГТУ».

Бланк оценивания защиты ВКР

Институт/Факультет/Центр	Радиотехнический факультет
Кафедра	Кафедра проектирования и производства электронно-вычислительных средств
Направление подготовки	11.04.03 (о) - ст. - ЭВСм
Наименование ОП	21 - Проектирование вычислительных систем

ФИО обучающегося	Балл по компетенции в соответствии с критериями оценивания*													Средний балл	Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3		
1.															
2.															
3.															

* ВКР обучающегося оценивается в разрезе компетенции, исходя из принятой шкалы оценивания

Председатель ГЭК	
Члены ГЭК	(подпись)
	(подпись)
	(подпись)
	(подпись)
	(подпись)