

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского»

Физический факультет

Кафедра экспериментальной физики и радиофизики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____ Т.Б. Смирнова

« _____ » _____ 20 ____ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки	Радиофизика
Код направления подготовки	03.04.03
Направленность (профиль подготовки)	Информационные процессы и системы
Базовая часть	Блок3. Б.

Программа государственной итоговой аттестации разработана:

Зав. кафедрой экспериментальной физики
и радиофизики, д.ф.-м.н., проф.

_____ Струнин В.И.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экспериментальной физики и радиофизики
(протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.)

Программа государственной итоговой аттестации принята решением ученого совета
физического факультета (протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.)

Декан физического факультета

_____ Потуданская М.Г.

Согласовано с библиотекой

(подпись)

(Ф.И.О. проверяющего)

М.П.

1. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП

Цели государственной итоговой аттестации:

1. определение соответствия результатов освоения обучающимся основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО);

2. формирование и закрепление у выпускника компетенций, определяемых в рамках основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Радиофизика» (профиль: Неравновесные процессы и системы).

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 03.04.03 «Радиофизика», проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать профессиональные задачи в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, профессионально излагать результаты научно-исследовательской деятельности, формирование исследовательских умений и навыков экспериментальной работы, аргументировать и защищать свою точку зрения в научной области, относящейся к области профессиональной деятельности.

- решение вопроса о присвоении степени магистра по результатам ГИА и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании;

- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Взаимосвязь с другими дисциплинами

Подготовка магистранта имеет многоцелевой, междисциплинарный характер. Квалификационные возможности выпускника приобретаются в результате обучения, включающего общую и специальную подготовку. Содержание государственной итоговой аттестации базируется на компетенциях, сформированных при изучении дисциплин, при прохождении практик.

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

- общекультурные компетенции ОК-1 – ОК-4;
- общепрофессиональные компетенции ОПК-1 – ОПК-4;
- профессиональные компетенции ПК-1- ПК-3;

3. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.03 «Радиофизика» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит:

- защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Объем ГИА в зачетных единицах и в неделях (часах)

Наименование	Семестр	Общая трудоемкость ГИА	
		в З.Е.	в неделях (часах)
Защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)	4	6	4 (216)

3.1 Требования к выпускной квалификационной работе и порядок ее выполнения

Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Применение метода распространения луча для расчета полей направляемых мод диэлектрических волноводов.
2. Исследование алгоритмов синхронизации несущей сигналов для систем спутниковой связи.
3. Определение характеристик многолучевых каналов связи с помощью метода подпространств.
4. Разработка ФНЧ СВЧ диапазона, выполненного на основе микрополосковых линий передач с постоянным входным сопротивлением.
5. Разработка полосовых фильтров СВЧ диапазона, выполненных на основе микрополосковых линий
6. Изучение свойств скейлинга отображения окружности на окружность при наличии аддитивного шума.

3.1.1. Общие требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа (ВКР) – самостоятельное научное исследование, систематизированное, обстоятельное изложение основных сведений по теме, содержащее анализ научных концепций в сфере профессиональной деятельности, отражающее понимание и оценку обучающимся соответствующих проблем, его предложения по их решению; в ряде случаев является развитием подготовленных ранее курсовых работ.

ВКР должна свидетельствовать:

- об умении выпускника применять полученные профессиональные знания, умения и навыки в практической деятельности;
- о степени овладения специальной литературой;
- о способности анализировать профессиональный материал и результаты его применения.

Последовательность подготовки ВКР:

- выбор темы, ее обсуждение с руководителем научной работы;
- сбор материала по избранной проблеме, его анализ;
- составление плана (содержания) работы, согласование его с научным руководителем;
- изложение материала;
- ознакомление научного руководителя с содержанием работы, доработка ее согласно высказанным замечаниям;

- печатание и оформление текста в соответствии с требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам;
- передача работы на кафедру научному руководителю на отзыв;
- представление работы на рецензирование;
- предварительная защита работы на кафедре;
- защита выпускной работы перед Государственной экзаменационной комиссией

3.1.2. Рекомендации обучающимся по подготовке выпускной квалификационной работы

1. ВКР представляет собой выполненную обучающимся самостоятельную научно-исследовательскую работу, имеющую теоретическое или практическое значение, содержащую совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеющую внутреннее единство, свидетельствующую о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные научные исследования, используя теоретические знания и полученные навыки.

2. ВКР выполняется обучающимся по материалам, собранным им лично за период обучения и научно-исследовательской практики. ВКР отличается от выпускной квалификационной работы на соискание степени бакалавра более глубокой теоретической проработкой проблемы.

3. Содержание работы могут составлять результаты теоретических и экспериментальных исследований, разработка новых теоретических и экспериментальных способов, приемов и методик решения научных проблем, их теоретическое обоснование. Работа не может иметь чисто обзорный или компилятивный характер.

4. ВКР, являясь завершающим этапом высшего профессионального образования, должна обеспечивать не только закрепление академической культуры, но и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности.

5. К каждому магистранту назначается научный руководитель.

6. Тема ВКР должна отражать специфику магистерской программы и быть посвящена одной из актуальных проблем радиофизики.

7. Содержание ВКР должно учитывать требования ФГОС ВО, основной образовательной программы к профессиональной подготовленности магистранта и включать в себя:

- обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий и диссертаций по выбранной проблематике;
- теоретическую и экспериментальную части, включающие методы и средства исследований;
- получение результатов, имеющих научную новизну, а также теоретическое и/или практическое значение;
- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках;
- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

8. Объем ВКР, как правило, не превышает 75 страниц основного текста.

3.1.3. Структура выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа состоит из титульного листа, оглавления, введения, основной части, заключения, библиографического списка.

Титульный лист содержит:

- название вуза, института, где выполнялась работа (вверху, в центре);
- название темы (посередине, в центре);
- фамилию, имя, отчество, личную подпись обучающегося (полностью, ниже названия, справа);
- фамилию, имя, отчество, ученую степень, должность и личную подпись научного руководителя;
- информацию о допуске работы к защите с подписью заведующего кафедрой;
- город, год написания работы (внизу, в центре).

Оглавление включает названия всех разделов работы с указанием страниц начала каждого раздела.

Введение и его содержание

Во введении автор обосновывает тему исследования, кратко характеризуя современное состояние научной проблемы (вопроса), которой посвящена работа, указывается актуальность и новизна работы, обосновывается необходимость ее проведения. Обозначаются цель, объект и предмет исследования. Исходя из исследовательских целей и предмета, формулируется рабочая гипотеза. На основе рабочей гипотезы выдвигаются задачи исследования, определяются методы их решения. Определяется теоретическая и/или практическая значимость работы, возможности и формы использования полученного материала.

В этой части желательно кратко раскрыть содержательную структуру выпускной работы, т.е. прокомментировать обозначенные в оглавлении ее разделы.

Основная часть

Основная часть, как правило, состоит из двух глав.

Глава 1. Постановка задачи. Подробное описание предметной области задачи. Обзор литературы.

Характеристика и анализ класса задач, к которым относится рассматриваемая в выпускной квалификационной работе предметная область. Анализ существующих вариантов решения исследуемой задачи (проблемы) и обоснование предлагаемых решений. В процессе анализа необходимо определять, как положительные, так и отрицательные моменты, т.е. анализ должен быть всесторонним и полным. Результаты анализа могут быть представлены графически, таблично, в виде выводов и предложений, программы действий. Характеристика современных инструментальных средств (в том числе программных), которые могут быть эффективно использованы для решения поставленной задачи с учетом ее предметной области.

Глава 2. Детальное описание решения задачи с учетом ее предметной области и средств, выбранных для ее реализации.

Подробно описываются методы решения поставленной задачи, выбирается эффективная технология ее решения, описываются программные средства для ее реализации. Составляется детальный алгоритм решения задачи в выбранной инструментальной среде. Оценивается каждый шаг реализации задачи. Любая оценка (табличная, графическая, формульная) должна отражать все этапы решения поставленной задачи.

Выбираются и обосновываются критерии качественных и др. показателей, подтверждающих целесообразность внедрения работы. Описание методики и показателей расчета. Методика расчета показателей может быть различна в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

Разделы основной части ВКР называются главами. Каждая глава может иметь небольшое по объему введение, отражающее цель излагаемого материала, и заключение с развернутыми выводами, подводящее итоги описанного в ней теоретического или практического исследования. В свою очередь, глава может состоять из меньших подразделов – параграфов, а параграфы – пунктов и т.д.

Заголовки, приведенные в оглавлении, должны в точности (без сокращений и изменений формулировки) повторять заголовки разделов и подразделов. Заголовки оглавления (содержания), введения, глав основной части, заключения, библиографического списка, приложений образуют первую ступень, параграфов – вторую и т.д. Заголовки одинаковых ступеней располагают в оглавлении на одном уровне. Названия разделов и подразделов формулируются кратко и четко, в них следует отразить основное содержание соответствующего раздела. При этом в названиях параграфов не следует повторять то, что нашло отражение в названии главы.

Заключение

В заключении даются выводы, в которых в виде коротких тезисов излагаются основные положения выпускной квалификационной работы, показываются все особенности, достоинства и недостатки принятых проектных решений с использованием современных компьютерных технологий. Здесь же описываются мероприятия по реализации проектных решений, разработанных в выпускной квалификационной работе, приводятся рекомендации по использованию результатов работы и разработанной методической документации.

Число выводов не должно быть большим, обычно оно определяется количеством поставленных задач, так как каждая задача должна быть определенным образом отражена в выводах.

Библиографический список

1. Библиографический список размещается после текста работы и предшествует приложениям. Библиографический список является обязательной составной частью выпускной квалификационной работы. В список включаются, как правило, библиографические сведения об использованных при подготовке работы источниках.

2. Объем библиографического списка к ВКР не может быть менее 30 источников, при этом общие справочные издания (энциклопедии, словари и т.п.) не могут составлять более 10% от общего объема, учебники и учебные пособия также не могут составлять более 10% от общего объема библиографического списка. Рекомендуется до 1/2 библиографического списка представить публикациями, выполненными за последние 5 лет.

3. Представляется единый библиографический список к работе в целом. Каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы.

4. Наиболее удобным является алфавитное расположение материала без деления на части по видовому признаку (например: книги, статьи).

5. Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий или по годам публикации, в прямом хронологическом порядке (такой порядок группировки позволяет проследить за динамикой взглядов определенного автора на проблему).

6. При наличии в списке источников на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд. При этом библиографические записи на иностранных европейских языках объединяются в один ряд и располагаются после русскоязычных. Затем все библиографические записи в списке последовательно нумеруются, представляя единую числовую последовательность русскоязычных и иностранных источников.

7. Библиографические сведения в списке оформляются по единым правилам в соответствии с действующим стандартом библиографического описания и ссылок в Российской Федерации.

3.1.4. Требования к оформлению ВКР

Оформление выпускной квалификационной работы, а именно: текста, ссылок, таблиц, схем, рисунков, библиографического списка, приложений, нумерации страниц и т.д., - должно соответствовать требованиям, предъявляемым:

- ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;

- ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;

- ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Объем печатного текста выпускной работы должен составлять не менее **60** и не более **80** страниц (без приложений). Рекомендуемый объем ВКР – до 75 страниц печатного текста без учета приложений. Объем работы определяется, прежде всего, задачей раскрытия темы исследования и необходимостью полной реализации поставленных задач.

Текст ВКР должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 (270 x 297 мм) через полтора интервала. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое — 30 мм, правое — 10 мм, нижнее и верхнее — 20 мм, количество знаков на странице — примерно 2000. При печати нужно соблюдать следующие условия:

Титульный лист должен быть оформлен в соответствии с установленным образцом.

Текстовый редактор.

1. Текстовый редактор (рекомендуемый) - Microsoft Word;
2. Шрифт: «Times New Roman» 14 pt;
3. Расстановка переносов - автоматическая;
4. Базовый стиль – «обычный»;
5. Отступ абзаца – 1,25 см;
6. Интервал - полуторный.
7. Выравнивание - в основном тексте используется выравнивание по ширине страницы;
8. Цвет шрифта: разрешается использование ТОЛЬКО черного, в том числе для оформления титульного листа. Исключение составляют графики и схемы.

В ВКР НЕ ДОПУСКАЕТСЯ сокращений слов, кроме общепринятых в литературе аббревиатур.

Нумерация

Выпускная квалификационная работа должна иметь сплошную нумерацию страниц, включая приложения. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в середине нижнего поля страницы. В обозначении используется шрифт основного текста работы. Допустимо уменьшение размера цифры порядкового номера страницы на 2 пункта относительно размера основного текста. При этом на первые листы выпускной работы – титул выпускной работы, задание на выпускную работу – номер страницы не ставится, а страница с содержанием работы, расположенная после указанных выше страниц, нумеруется цифрой «3». В целом последовательность страниц выглядит следующим образом:

- титул (страница 1, нумерация не ставится);
- задание (страница 2, нумерация не ставится);
- содержание (страница 3).

Каждая новая глава начинается с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку литературы, приложениям (кроме параграфов и подпараграфов).

Страницы ВКР с рисунками и приложениями должны быть пронумерованы арабскими цифрами сквозной нумерацией по всему тексту. Таблицы, схемы, расположенные на отдельных листах, входят в общую нумерацию страниц.

Главы, параграфы (кроме оглавления, введения, заключения, списка использованной литературы) нумеруются арабскими цифрами (например, глава - 2, параграф - 2.1, пункт - 2.1.1). Так, второй параграф первой главы получает номер 1.2.

Заголовки

Заголовки глав, слова «Введение», «Заключение», «Оглавление», «Список использованной литературы» располагаются в середине строки без точки в конце. Перенос слов в заголовках не допускается. Заголовки выполняются в одинарном интервале. Каждая глава, Введение, Заключение, Оглавление, Список использованной литературы начинаются с новой страницы.

Оформление оглавления

При оформлении оглавления следует помнить, что за последним словом заголовков следует проставить точки (.....) до соответствующего ему номера страницы в правом столбце оглавления.

Ссылки.

В тексте выпускной работы могут использоваться следующие виды ссылок:

- ссылки на структурные элементы выпускной работы, таблицы, иллюстрации, формулы, уравнения, перечисления, приложения и т.п.;
- ссылки на документы (библиографические ссылки).

Ссылки на структурные элементы и фрагменты текста оформляют по следующим правилам:

- при ссылках в тексте на структурные элементы выпускной работы или другие формы представления материала необходимо указать их названия и порядковые номера. Например: «... в разделе 1 были рассмотрены ...», «... согласно 1.1», «... в соответствии с таблицей 1», (таблица 1), «... на рисунке 1», (рисунок 1), «... по формуле (1)», «... в перечислении (1)», «... в приложении 1», (приложение 1) и т.п.;

- если в тексте приводится только одна иллюстрация, одна таблица, одна формула, одно уравнение, одно приложение, то в ссылке следует указывать: «... на рисунке», «... в таблице», «... по формуле», «... в уравнении», «... в перечислении», «... в приложении».

Ссылки на документы (библиографические ссылки). Допускаются следующие формы ссылок: на документ в целом, на определенный фрагмент документа, на группу документов.

Ссылки на документ в целом приводятся в виде порядкового номера этого документа в списке литературы, который указывается в скобках без точки, например: [5].

Ссылки на определенный фрагмент документа отличаются от предыдущих обязательным указанием страниц рассматриваемого или цитируемого документа. Ссылки на фрагмент документа следует приводить в скобках в виде порядкового номера документа по списку литературы с отделенным от него запятой порядковым номером страницы, содержащей данный фрагмент, перед которым записывается буква «с» с точкой. Например: [1, с. 3]. Если фрагмент в источнике размещается на нескольких страницах, их номера записывают через тире. Например: [33, с. 201-202].

Ссылки на мнение, разделяемое рядом авторов, либо аргументированное в нескольких работах одного и того же автора, оформляются путем указания в скобках всех порядковых номеров документов в списке литературы, которые «Результаты исследований [7; 12-15; 31] доказали, что ...».

Допускается использование подстрочных постраничных ссылок, (нумерация не сквозная). Подстрочные ссылки располагаются внизу страницы, под строками основного текста, в сноске.

Разрешается в работе использовать один способ оформления ссылок: подстрочный или в скобках.

В состав текста выпускной работы также могут входить сокращения, условные обозначения, примечания и другие составляющие.

Приложения

Приложения оформляются как продолжение ВКР. Приложения должны начинаться с новой страницы в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовки с указанием сверху посередине страницы слова «Приложения» и его названия.

Знаки препинания

Точки.

Есть несколько случаев, когда точки не ставятся:

- в конце заголовков, в подписях таблиц и рисунков;
- во многих сокращениях (мм, кг и т.д.);
- в качестве разделителя десятичных знаков (для этого предназначены запятые).

Кавычки.

Кавычки следует использовать только угловые («»). Обычные кавычки используют только в англоязычных текстах (" ").

Пробелы.

Пробелом не отделяются от цифр знаки процентов и градусов (99%) и показатели степени. Не ставится пробел до открывающей и после закрывающей скобок. Ставится пробел после любого знака препинания; после знака «№».

Таблицы.

Для лучшей наглядности и сравнения показателей в ВКР используются таблицы. Таблица является особой формой подачи цифровых или словесных сведений, в которых они располагаются в определенном порядке.

Правила обозначения таблиц:

- каждая таблица должна иметь название, точно и кратко отражающее ее содержание;
- таблицы нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах главы (например, 1.1, 1.2,... - для таблиц первой главы; 2.1, 2.2, ... - для таблиц второй главы; и т.д.)
- название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (например: Таблица 3.1 – Зависимость параметров сигнала от)
- точка в конце названия не ставится;
- если в тексте имеется только одна таблица, то ее не нумеруют.

Таблицы в зависимости от их размера располагают после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении. В работе допустим перенос таблиц.

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью, при этом нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую первую часть таблицы, не приводят. Над другими частями также слева пишут слово «продолжение» и указывают номер таблицы (например: Продолжение таблицы 3.1).

Если в работе есть приложения, то таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения (например: Таблица В.2 – Зависимость параметров сигнала от).

На все таблицы в тексте выпускной работы должны быть ссылки. Кроме того, должна быть сделана ссылка на источник данных таблицы. Если данные рассчитаны самим автором работы, надо привести источник данных для этих расчетов.

Графический материал.

Помимо таблиц, для наглядности и доказательности используемого материала выполняются схемы, диаграммы и графики. Они необходимы для характеристики динамики, взаимосвязи или соотношения конечных показателей. Графики, схемы, диаграммы определяются содержанием работы. Основное требование к оформлению – аккуратность и лаконизм в выборе средств и цветов. Для графического материала применяется отдельная нумерация арабскими цифрами, которая размещается под иллюстрацией после перечня условных обозначений. Здесь же дается краткое название графика, схемы, раскрывающее содержание иллюстрируемого экономического явления. Обязательно указывается наименование единиц измерения. Графики, схемы, диаграммы располагаются в работе непосредственно после текста.

Каждая таблица, схема, график, диаграмма должны иметь название, которое помещается под ними, единицу измерения и другие необходимые пояснения. Сначала справа сверху над заголовком идет номер таблицы (схемы, графика, диаграммы), затем в середине строки следует название таблицы и только затем располагается сама таблица.

Иллюстрации.

К иллюстрациям относятся: рисунки, эскизы, чертежи, планы, карты, схемы, графики, диаграммы и др. Использование иллюстраций целесообразно только тогда, когда они заменяют, дополняют, раскрывают или поясняют словесную информацию, содержащуюся в выпускной работе.

Правила оформления иллюстраций:

- иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах каждой главы (например, 2.1., 2.2., ... - для рисунков второй главы);

- если в тексте только одна иллюстрация, то ее не нумеруют;

- название иллюстрации следует помещать под иллюстрацией, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (выравнивание по центру). Например: Рисунок 2.1 – Приемник сигнала;

- при необходимости перед этими сведениями помещают поясняющие данные;

- иллюстрации располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице;

- если в работе есть приложения, то рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения (например: Рисунок А.1 – Структура ОАО «Азот»).

На все иллюстрации в тексте должны быть ссылки.

Формулы.

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Они должны нумероваться в пределах глав нумерацией арабскими цифрами (например, 2.1., 2.2., ... - для формул второй главы). Номер формулы помещают в конце строки, на которой расположена формула и заключают его в круглые скобки. Пояснения символов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой.

Пример оформления формулы:

$$\frac{\sin \varphi}{\sin \psi} = \frac{v}{c} = n, \quad (1.1.)$$

где c – скорость света в вакууме, v – скорость распространения света в среде.

На все формулы в тексте должны быть ссылки.

Формулы в приложениях имеют отдельную нумерацию в пределах каждого приложения с добавлением впереди обозначения приложения, например: (В.2).

Математические уравнения.

Порядок представления математических уравнений такой же, как и формул.

Переплет

Выпускная квалификационная работа должна быть переплетена типографским способом.

Отпечатанная выпускная квалификационная работа должна быть тщательно вычитана.

Все сноски и подстрочные примечания должны быть размещены на той странице, к которой они относятся. Сноски печатаются тем же шрифтом, что и основной текст, с межстрочным интервалом «одинарный» (в компьютерном варианте). Допустимо уменьшение размера шрифта сноски до 10-12 пунктов с обязательным соблюдением единого размера по всем сноскам текста работы.

ВКР переплетается вместе с приложениями к работе. Все документы (отзыв, рецензия, заключение об объеме заимствования и справки о внедрении (если есть) вкладываются в работу без переплетения).

ВКР в обязательном порядке подписывается обучающимся, научным руководителем и заведующим кафедрой.

К рукописи работы прилагается электронная версия работы.

3.1.5. Процедура подготовки выпускной квалификационной работы

1. Работа над выпускной квалификационной работой (ВКР) осуществляется под руководством научного руководителя. Научное консультирование начинается не позднее двух календарных недель с момента назначения научного руководителя. Для успешного выполнения ВКР в течение этого срока нужно явиться к научному руководителю для составления индивидуального плана работы над ВКР. При этом научным руководителем будет составлен график консультаций по ВКР.

2. Необходимо регулярно в сроки, установленные научным руководителем отчитываться о проделанной работе и полученных результатах.

3. Обучающийся должен подготовить текст ВКР в срок, установленный научным руководителем, поскольку руководителю необходимо провести ее промежуточную и заключительную проверку.

Выбор темы выпускной квалификационной работы

Темы выпускных работ должны быть актуальными, учитывать потребности науки и практики, отражать их современный уровень, отвечать требованиям новизны, целесообразности и полезности.

Тема ВКР может быть выбрана студентом из перечня, разработанного кафедрой, либо предложена им самим с обоснованием ее целесообразности, актуальности и возможности раскрытия, а также с учетом требований ФГОС ВО, научно-практических интересов студента, перспектив его последующей производственной деятельности. Выбор темы может быть обусловлен предшествующими научно-исследовательскими работами, имеющимся опытом практической работы и научно-исследовательской практики.

Темы ВКР утверждаются ученым советом физического факультета.

Порядок подготовки выпускной квалификационной работы

Темы ВКР определяются кафедрой экспериментальной физики и радиофизики после рассмотрения на заседании кафедры и утверждаются на заседании ученого совета физического факультета. Тема ВКР в дальнейшем может быть уточнена по ходатайству кафедры. После утверждения темы ВКР студент согласовывает с научным руководителем

план, порядок и сроки подготовки выпускной работы. Сроки выполнения ВКР определяются графиком учебного процесса.

Научный руководитель ВКР обязан:

- определить совместно с обучающимся календарный план (график) выполнения ВКР и контролировать его выполнение.
- в случае необходимости рекомендовать обучающемуся основную литературу по теме ВКР.
- проводить с обучающимся регулярные индивидуальные консультации.
- проверяет и оценивает выполнение работы (по частям и в целом).
- подписать законченную, оформленную и подписанную обучающимся ВКР.

После завершения подготовки ВКР своевременно подготовить письменный отзыв о работе обучающегося в период ее подготовки (далее отзыв) и передать его на кафедру экспериментальной физики и радиофизики.

Кафедра не менее чем за один месяц до срока защиты проводит промежуточную аттестацию. На основании промежуточной аттестации могут быть изменены или уточнены тема или план работы. После проведения промежуточной аттестации тема ВКР считается окончательной и не подлежит изменению.

Законченная и оформленная выпускная квалификационная работа подписывается студентом, научным руководителем и направляется на рецензирование.

Состав рецензентов утверждается деканом физического факультета. В качестве рецензентов должны привлекаться преимущественно специалисты производства, научных учреждений и преподаватели вузов, в том числе ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, не являющиеся сотрудниками кафедры экспериментальной физики и радиофизики.

Текст выпускной квалификационной работы, отзыв научного руководителя, рецензия (с подписью рецензента, заверенной отделом кадров предприятия или учреждения, в котором он работает) и справка об объеме заимствования предоставляются на кафедру экспериментальной физики и радиофизики за шесть календарных дней до даты защиты, чтобы члены и председатель ГАК имели возможность ознакомиться с их содержанием. При отсутствии одного из перечисленных выше документов государственная экзаменационная комиссия вправе не допустить выпускника к защите выпускной квалификационной работы.

При предоставлении на кафедру исследовательской работы, производится проверка работы системой «Антиплагиат».

После проверки на плагиат допуск ВКР к публичной защите осуществляет кафедра, на которой выполняется соответствующая работа. Магистрант допускается к защите ВКР при наличии в ней не менее 60% оригинального текста.

При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно выявлять проблему, ставить и решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

На защиту выпускником представляется ВКР (на электронном и бумажном носителе) с отзывом научного руководителя, рецензией и заключением об объеме заимствования.

Основные результаты диссертации должны быть опубликованы как минимум в одном научном издании: сборнике статей научных трудов университета, факультета, кафедры.

Для определения степени готовности обучающегося к защите ВКР проводится предзащита. В ходе предзащиты выявляются достоинства и недостатки выполненной работы, осуществляется оценка степени подготовки магистранта к защите ВКР на заседании ГЭК.

Вопрос о допуске к защите решается на заседании выпускающей кафедры и объявляется распоряжением декана факультета.

ВКР, допущенная кафедрой к защите, направляется на рецензию. Рецензент готовит письменный отзыв на работу, который представляется в срок, определяемый «Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры – в ОмГУ им. Ф.М. Достоевского». Подпись рецензента должна быть заверена по месту его работы. Получение отрицательной рецензии не является препятствием к представлению работы на защиту.

Требования к отзыву научного руководителя

Отзыв научного руководителя должен содержать: вывод о соответствии ВКР предъявляемым к ней требованиям; рекомендацию об оценке ВКР; информацию об апробации материалов ВКР и результат проверки текста ВКР на объём заимствований. В отзыве научный руководитель характеризует отношение студента к работе над ВКР, дает оценку качества работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на недостатки, определяет степень самостоятельности и творческого подхода, проявленные студентом в период подготовки диссертации, рекомендует ВКР к защите. Объем отзыва составляет одну-две страницы машинописного текста. Кроме отзыва научный руководитель производит проверку текста ВКР на объём заимствований, по итогам которой оформляет заключение об объеме заимствования.

Требования к отзыву рецензента

В рецензии дается анализ содержания и основных положений рецензируемой работы, оценка актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к ее раскрытию (наличия собственной точки зрения автора), умения пользоваться современными 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 работы. В заключение рецензент дает характеристику общего уровня выпускной квалификационной работы. Объем рецензии должен составлять от одной до трех страниц машинописного текста.

3.1.6. Процедура (регламент) проведения защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР происходит публично на заседании ГЭК. Порядок и процедура защиты диссертации включает в себя:

- доклад магистранта по теме ВКР;
- вопросы членов ГЭК по теме ВКР;
- выступление рецензента;
- отзыв научного руководителя;
- дискуссию по представленному исследованию;
- заключительное слово соискателя степени магистра с ответом на замечания рецензента и членов ГЭК.

После заключительного слова магистранта процедура защиты диссертации считается оконченной.

Для доклада соискателю предоставляется до 15 минут. Из доклада должно быть ясно, в чем состоит личное участие соискателя в получении защищаемых результатов. Доклад должен сопровождаться демонстрацией иллюстративных материалов.

Окончательная оценка выставляется экзаменационной комиссией по защите ВКР и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов

заседания ГЭК. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

4. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение № 106 (Читальный зал естественнонаучной и технической литературы) (аудитория для самостоятельной работы обучающихся) проспект Мира, дом 55 А</p>	<p>Специализированная учебная мебель (30 посадочных мест); Персональный компьютер AMD Athlon TM 64 X2 Dual Core 4800+ 2,5 GHZ/2 Gb/250 Gb – 5 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>	<p>Microsoft Windows 7, Договор №17-341 от 29.06.2017; KES 10 для Windows, Договор № 17-612 от 20.12.2017; ГАРАНТаэро-клиент, Договор о взаимном сотрудничестве от 09.01.2013; Консультант+ , Договор о сотрудничестве с библиотекой учебного заведения от 25.09.2013; 7-Zip; OpenOffice 3.2; Sumatra PDF; Mozilla Firefox 52-x86 ru; Rjlib; - свободно распространяемое ПО</p>
<p>Помещения акционерного общества «Омский научно-исследовательский институт приборостроения» (АО «ОНИИП»)</p>	<p>Материально-техническая база предприятия предоставляется согласно договору о создании базовой кафедры в АО «ОНИИП» от 05.05.2014г. и соглашению № 01-32.2018-0018 от 29.10.2018г. о внесении изменений в договор о создании базовой кафедры в АО «ОНИИП».</p>	
<p>Помещение №25 (аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) проспект Мира, дом 55 А</p>	<p>Специализированная учебная мебель, доска, Прибор ГК-92 , Измеритель ВМ-591, Микроскоп Мир, Прибор Г5-75, Частотомер ЧЗ-34А, Монохроматор УМ-2, Генератор Г4-56/1, Осциллограф С1-83, Частотомер ЧЗ-34А, Вольтметр В7-35, Частотомер ЧЗ-54, Генератор ГЗ-102, Комплект учебно-лабораторн. оборуд-я, осциллограф GDS-806S "60Мгц ЖК дисплей, осциллограф С1-69, Генераторы Г4-79 (4 шт.), Системные блоки Celeron 850/512MB/20GB/SV (6 шт.), осциллограф Union TEST UDS (5 шт), Мониторы Samsung Samtron 76 (5 шт.), Генераторы Victor VC-2003 (4 шт.), Монитор жидкокристаллический , Лабораторный источник питания Mastech HY1502D (5 шт.)</p>	<p>MS Windows XP Договор №17-341 от 29.06.2017 KAV 6 для Windows Договор № 17-612 от 20.12.2017 7-Zip 4.6.5; Advanced Grapher 2.2; AVR Jungo USB; AVR Studio 4.19; AVR Toolchain; CodeBlocks; doPDF 7.3 printer; GPL Ghostscript; GSview ; LibreOffice 3.3; LTspice IV; Maxima 5.31.2; Mercurial 3.8.1. (x86); Mozilla Firefox 43.0.1/ (x86 ru); nanoCAD 5.1; Python 3.4.1.; STDU Viewer 1.6.350.0; WinDjView - свободно распространяемое ПО</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение № 505А (аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) проспект Мира, дом 55 А	Специализированная учебная мебель, доска, Прибор СМВ 11а 102, Анализатор спектра С4-60, Измерители КСВН, Измеритель коэфф.стоячей волны панорамный РК2-47, Персональный компьютер RT 9212Е, Весы электронные RE-260, Весы лабораторные Ohaus SPU 402 2 персональных компьютера Процессор Intel Pentium III, 797МГцб 512 МБ ОЗУ, HDD 30ГБ Процессор Intel Pentium III, 795МГцб 512 МБ ОЗУ, HDD 40ГБ	Windows XP SP3 Договор №17-341 от 29.06.2017 7-Zip 16.04; Adobe Reader 7.0.7; LibreOffice 5.3.3.2 Analisis - свободно распространяемое ПО
Помещение №235 (аудитория для самостоятельной работы обучающихся) проспект Мира, дом 55 А	Специализированная учебная мебель. Персональный компьютер AMD Athlon II X2 250/ ViewSonic LCD 21.5", ОЗУ 2Gb, HDD 320Gb ЖК-экран (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Microsoft Windows 7 Договор №17-341 от 29.06.2017, Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows Договор № 17-612 от 20.12.2017 MathCad 15 Покупка на личные деньги преподавателя Валикова В.В. nanoCAD 5.1 Соглашение о сотрудничестве от 24.11.2017 nanoCAD СПДС 8.0 Соглашение о сотрудничестве от 24.11.2017 Nanosoft NormaCS 3.0 Lite Клиент Соглашение о сотрудничестве от 24.11.2017; Adobe Acrobat Reader DC; 7-Zip 18.00 ; Free Pascal 2.6.4; IrfanView 4.44 (32-bit); Dev-C++; maxima-5.41.0a; MiKTeX 2.9; WinShell; MinGW-Get ver 0.4-lpha-1; CodeBlocks 12.13; Google Chrome; Mozilla Firefox 57.0.4 (x86 ru); Opera Stable 50.0.2762.67; OpenOffice 4.1.4; Oracle VM VirtualBox 5.1.32; PascalABC.NET; R for Windows 3.4.3; RStudio; VLC media player; WinDjView 2.1; Visual C++ Compiler свободно распространяемое ПО
Помещение №301 (аудитория для проведения итоговой аттестации) проспект Мира, дом 55 А	Специализированная учебная мебель, доска. Мультимедийный проектор EIKI LC-XB42 Проекционный экран настенный механический Трансляционный усилитель ProAudio PA-360D Громкоговорители потолочные (40 шт.) Микрофон настольный (база+1 передатчик) JTS ST-5030 Микшерный пульт Yamaha MG82cx ИрвидеокамераActiveCamAC-A5024. Переносное оборудование: ноутбук Hewlett-Packard, Intel Celeron M CPU, 1,86GHz, ОЗУ 1014 MB, HDD 100 GB	Windows Vista Home Basic 7-Zip 16.02; Adobe Reader XI – Russian; Avast Free Antivirus DivX; Easy MP Multi PC Projection Network ver 2.80; Fast Stone Image Viewer 4.6; ImageTool; Infix PDF Editor v.3.28; Microsoft Lync 2010 Mozilla Firefox 47.0; Nice PDF Compressor 2.0; Nitro Reader 3.4.1; VLC media player; OpenOffice - свободно распространяемое ПО

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по государственной итоговой аттестации

Направление подготовки	03.04.03
Код направления подготовки	Радиофизика
Направленность (профиль подготовки)	Информационные процессы и системы

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающиеся должны освоить следующие компетенции:

- общекультурные компетенции ОК-1 – ОК-4;
- общепрофессиональные компетенции ОПК-1 – ОПК-4;
- профессиональная компетенция ПК-1- ПК-3;

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Код компетенции	Результат обучения	Содержание результатов обучения	Оценочные средства
ОК-1	Знания	Знает: <ul style="list-style-type: none"> • Суть процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза; • Методы и средства анализа и синтеза; • Структуру аргументации и основные виды аргументов; • Методы обработки информации. 	Подготовка ВКР/Защита ВКР
	Умения	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • Собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников с применением методов анализа и синтеза; • Решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления; • Логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения. 	
	Владение	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> • Методами анализа и синтеза; • Навыками создания профессионально значимых текстов; • Навыками ведения дискуссий; • Навыками формирования убеждений посредством аргументации; • Навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. 	
ОК-2	Знания	Знает: <ul style="list-style-type: none"> • Возможные нестандартные ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности; • Основные методы теории организации и управления; • Понятие, виды, структуру, приемы и техники общения; социально- 	Подготовка ВКР/ Защита ВКР

		<p>психологические механизмы общения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Социальную и этическую ответственность, возникающую при принятии неверных решений в нестандартных ситуациях; • Понятие, виды, структуру, динамику конфликта и стратегии его разрешения. 	
	Умения	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работать самостоятельно и в коллективе, команде; • Руководить людьми и подчиняться; • Искать нестандартные решения, участвовать в принятии решений, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целей; • Разрешать конфликты и адаптироваться в социуме. 	
	Владение	<p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решения сложных, конфликтных или непредсказуемых ситуаций; • эффективного взаимодействия, основанного на принципах партнерских отношений; • осуществления выбора оптимального стиля руководства; • применения эффективных стратегий разрешения конфликтных ситуаций; <p>Приемами и техниками общения.</p>	
ОК-3	Знания	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Значение непрерывного профессионального и личного совершенствования для будущего профессионального роста; • Организационную (корпоративную) культуру предприятий – потенциальных работодателей. 	Подготовка ВКР/Защита ВКР
	Умения	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поддерживать и развивать свой интеллектуальный и культурный уровень; • Проявлять настойчивость в процессе самосовершенствования; • Следовать нормам профессиональной этики. 	
	Владение	<p>Владеет навыками: саморегуляции и самоорганизации, саморазвития.</p>	
ОК-4	Знания	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Назначение и особенности научного стиля устной и письменной речи; 	Подготовка ВКР/Защита ВКР

		<ul style="list-style-type: none"> • Особенности поддержания коммуникаций в профессиональном сообществе; • Правила составления научных текстов: статей, докладов, тезисов, рефератов, рецензий; • Методы подготовки к публичным выступлениям. 	
	Умения	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вести деловую и неформальную переписку с представителями научного и профессионального сообществ; • Продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные суждения в устной и письменной формах; • Участвовать в дискуссиях на русском языке. 	
	Владение	<p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • грамотной устной и письменной речи на русском языке; • общения с представителями научного и профессионального сообществ в деловой и неформальной обстановке; • написания научных обзоров, отчетов, статей и т.д., подготовки презентаций и докладов. 	
ОПК-1	Знания	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нормы современного русского языка; • Назначение и особенности научного стиля устной и письменной речи; • Правила составления научных текстов: статей, докладов, тезисов, рефератов, рецензий; • Методы подготовки к публичным выступлениям. 	Подготовка ВКР/Защита ВКР
	Умения	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анализировать, критически осмысливать научные и профессиональные тексты на русском и иностранном языках; • Вести деловую и неформальную переписку с представителями научного и профессионального сообществ; • Участвовать в научных дискуссиях. 	
	Владение	<p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • грамотной устной и письменной речи на русском языке; • перевода иностранных текстов с 	

		<p>использованием словарей и справочников;</p> <ul style="list-style-type: none"> • общения с представителями научного и профессионального сообществ в деловой и неформальной обстановке • написания научных обзоров, отчетов, статей и т.д., подготовки презентаций и докладов на русском языке; • составления аннотаций научных докладов и статей на иностранном языке. 	
ОПК-2	Знания	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Типы, виды, формы и модели межкультурной и деловой коммуникации; • Признаки коллектива и команды; • Основные принципы работы в гомогенном и гетерогенном коллективе; • Особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур; • Правила речевого, в том числе международного этикета в устном и письменном деловом общении; 	Подготовка ВКР/Защита ВКР
	Умения	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Организовывать процесс эффективной работы коллектива, команды; • Подчинять личные интересы общей цели; • Адаптироваться в социуме, выбирать оптимальную стратегию поведения в конфликтных ситуациях; • Правильно интерпретировать конкретные проявления коммуникативного поведения в различных ситуациях общения, в том числе в ситуации межкультурных контактов; • Преодолевать влияние стереотипов и осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональной сферах коммуникации; 	
	Владение	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приемами и техниками общения; • Навыками организации групповой и коллективной деятельности для достижения общих целей трудового коллектива; • Навыками осуществления эффективного взаимодействия с представителями различных социальных групп и культур, основанного на принципах партнерских отношений; • Навыками преодоления барьеров межкультурного общения и его оптимизация. 	

ОПК-3	Знания	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Математический аппарат, методы и понятия, законы и модели основных разделов физики и радиофизики; • Границы применимости физических законов и моделей. 	Подготовка ВКР/Защита ВКР
	Умения	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов; • Понимать, излагать и критически оценивать базовую информацию в области радиофизики. 	
	Владение	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками использования математического аппарата для решения научно-исследовательских задач в области радиофизики; • Экспериментальными методами исследования в области радиофизики. 	
ОПК-4	Знания	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Архитектуру современных ЭВМ (ПК, серверы, сети, вычислительные комплексы, кластеры) • Виды вычислительных комплексов, назначения, устройство, принципы их действия и условий работы; • Основные пакеты математических и прикладных программ и программных продуктов, обеспечивающих решение профессиональных задач; • Методы программирования; • Способы поиска информации в сети «Интернет» 	Подготовка ВКР/Защита ВКР
	Умения	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять современные программные средства и информационные технологии для решения радиофизических задач; • Решать профессиональные задачи с помощью компьютерного моделирования и проектирования; • Разрабатывать новые алгоритмы и компьютерные программы для научно-исследовательских и прикладных целей. 	
	Владение	<p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования современных информационных технологий для решения 	

		<p>радиофизических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • компьютерного моделирования и проектирования. 	
ПК-1	Знания	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Последние достижения науки и техники; • Проблемы и перспективы развития профильной области радиофизики. 	Подготовка ВКР/Защита ВКР
	Умения	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию; • Использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники; • Критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники. 	
	Владение	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики. 	
ПК-2	Знания	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Современные достижения и проблемы в области физики и радиофизики; • Виды научно-исследовательских задач и требования к ним. 	Подготовка ВКР/Защита ВКР
	Умения	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельно формулировать профессиональную задачу; • Планировать научную деятельность; • Следовать намеченному плану решения профессиональной задачи; • Работать на современном российском и зарубежном оборудовании. 	
	Владение	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками самоорганизации; • Методами поиска научной информации, для определения актуальности, новизны и практической значимости поставленной задачи; • Навыками проведения эксперимента и обработки его результатов 	
ПК-3	Знания	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Научный стиль изложения; • Расчетно-графические компьютерные программы по обработке и представлению научно-технической информации; • Стандарты и правила оформления технической и конструкторской 	Подготовка ВКР/Защита ВКР

		документации; <ul style="list-style-type: none"> • ГОСТ на оформление текстовых документов, систему ГОСТов по информации, библиотечному и издательскому делу. 	
	Умения	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • Создавать и оформлять научные публикации (статьи, доклады, тезисы); • Составлять и оформлять научно-техническую документацию; • Готовить презентационные материалы. 	
	Владение	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> • Навыком научного стиля изложения; • Навыками представления результатов и оформления научной и технической документации в соответствии с принятыми правилами и ГОСТами. 	

3. Уровни освоения компетенции(й) и шкала оценивания выпускной квалификационной работы

Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки
Повышенный уровень освоения компетенции(й)	отлично	<ul style="list-style-type: none"> • при выполнении ВКР обучающийся показал глубокие знания и умения; • представленная к защите работа выполнена в полном соответствии с заданием, отличается глубиной профессиональной проработки всех разделов ее содержательной части, выполнена и оформлена качественно и в соответствии с установленными правилами; • в докладе последовательно и четко изложена суть работы и ее основные результаты; • на все вопросы членов комиссии даны обстоятельные и правильные ответы; • критические замечания рецензента обучающимся проанализированы, и в процессе защиты приведены аргументированные доказательства правильности решений, принятых в работе.
Базовый уровень освоения	хорошо	<ul style="list-style-type: none"> • при выполнении ВКР обучающийся показал достаточно хорошие знания и умения; • представленная к защите работа выполнена в

компетенции(й)		<p>полном соответствии с заданием, отличается глубиной профессиональной проработки всех разделов ее содержательной части, выполнена и оформлена качественно и в соответствии с установленными правилами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • в докладе правильно изложена суть работы и ее основные результаты, однако при изложении допущены отдельные неточности; • на большинство вопросов членов комиссии даны правильные ответы; • критические замечания рецензента обучающимся проанализированы, и в процессе защиты приведены аргументированные доказательства правильности решений, принятых в работе.
Пороговый уровень освоения компетенции(й)	удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> • при выполнении ВКР обучающийся показал удовлетворительные знания и умения; • представленная к защите работа выполнена в соответствии с заданием, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов, имеют место несущественные ошибки и нарушения установленных правил оформления работы; • в докладе изложена суть работы и ее результаты; • на вопросы членов комиссии обучающийся отвечает, но неуверенно; • не все критические замечания рецензента проанализированы правильно.
Компетенции(я) не освоена	неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> • при решении задач, сформулированных в ВКР, обучающийся не показывает необходимых знаний и умений; • доклад затянут по времени и (или) читался с листа; • на большинство вопросов членов комиссии ответы даны неправильные или не даны вообще.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Применение метода распространения луча для расчета полей направляемых мод диэлектрических волноводов.
2. Исследование алгоритмов синхронизации несущей сигналов для систем спутниковой связи.
3. Определение характеристик многолучевых каналов связи с помощью метода подпространств.

4. Разработка ФНЧ СВЧ диапазона, выполненного на основе микрополосковых линий передач с постоянным входным сопротивлением.

5. Разработка полосовых фильтров СВЧ диапазона, выполненных на основе микрополосковых линий

6. Изучение свойств скейлинга отображения окружности на окружность при наличии аддитивного шума.

4. Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы

Критерий оценки выпускной квалификационной работы	Компетенции
Постановка общенаучной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование задачи исследования.	ОК-1, ОК-3, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Выбор и освоение методов, планирование экспериментов (владение аппаратурой, информацией, информационными технологиями).	ОК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Научная достоверность и критический анализ собственных результатов (ответственность за качество; научный кругозор). Корректность и достоверность выводов.	ОК-1, ОК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1,
Качество оформления работы (соблюдение правил оформления работы, наличие ссылок, подписей и источников таблиц и т.п.).	ОПК-4, ПК-3
Качество презентации (умение формулировать, докладывать, критически оценивать результаты и выводы своей работы, вести дискуссию).	ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3