

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшей школы междисциплинарных исследований и инжиниринга**

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Шифр: 03.04.02
Направление подготовки: «Физика»
Профиль: «Дизайн умных материалов»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2023

Лист согласования

Составители: Родионова В.В.– директор НОЦ Умные материалы и биомедицинские приложения ОНК ИВТ, к.ф.-м.н.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета образовательно-научного кластера «Институт высоких технологий»

Протокол № 07 от «06» июля 2023 г.

Председатель учебно-методического совета образовательно-научного кластера «Институт высоких технологий»

к.ф.-м.н., доцент

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Шпилевой Андрей Алексеевич

Моторжина Анна Владимировна

Содержание

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации
2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП
3. Место и время проведения государственной итоговой аттестации
4. Формы проведения и принципы государственной итоговой аттестации
5. Содержание государственной итоговой аттестации
6. Магистерская диссертация
7. Требования к магистерской диссертации
8. Процедура защиты и оценка магистерской диссертации
9. Порядок апелляции результатов государственной итоговой аттестации
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения государственной итоговой аттестации.
11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении государственной итоговой аттестации.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения государственной итоговой аттестации

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) входит в базовую часть блока 3 программы подготовки магистров по направлению 03.04.02. «Физика» магистерская программа «Функциональные наноматериалы для оптики и фотоники».

Целью государственной итоговой аттестации является выявление уровня подготовки выпускника и соответствия его подготовки требованиям ФГОС.

Для этого требуется решить следующие основные задачи:

- провести комплексную оценку уровня подготовки выпускника и соответствия его подготовки требованиям ФГОС;

- решить вопрос о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании;

- разработать рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы комиссий.

В результате освоения ООП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код компетенции Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>	<i>УК-1.1. Анализирует проблемные ситуации, используя системный подход УК-1.2. Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации</i>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методики обеспечения профессиональной и уверенной презентации стиля и приятного и информативного опыта для аудитории; • как организовать, структурировать и написать научную публикацию в международных журналах, понять процесс рассмотрения; • о правах интеллектуальной собственности и получать информацию о юридических процедурах; как и где определить подходящие источники финансирования для исследовательских идей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • справляться с общими проблемами, связанными с сеансом вопросов и ответов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыка представления научных результатов аудитории

<p><i>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i></p>	<p><i>УК-2.1. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и механизмов управления проектом на каждом из этапов</i> <i>УК-2.2. Использует методы и механизмы управления проектом для решения профессиональных задач</i></p>	<p>Знать: как справляться с общими проблемами, связанными с сеансом вопросов и ответов; как установить крепкую связь, обеспечивая тем самым профессиональную и уверенную презентацию стиля и приятный и информативный опыт для аудитории; как организовать, структурировать и написать научную публикацию в международных журналах, понять процесс рассмотрения; о правах интеллектуальной собственности и получать информацию о юридических процедурах; как и где определить подходящие источники финансирования для исследовательских идей.</p> <p>Владеть: языком тела и общим стилем представления во время презентации.</p>
<p><i>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</i></p>	<p><i>УК-3.1. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой</i> <i>УК-3.2. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели</i></p>	<p>Знать: основные принципы, методы и технологии фотоники; основные методы спектрального анализа веществ; физические механизмы, лежащие в основе оптических и спектральных методов анализа и контроля веществ.</p> <p>Уметь: справляться с общими проблемами, связанными с сеансом вопросов и ответов; как установить крепкую связь, обеспечивая тем самым профессиональную и уверенную презентацию стиля и приятный и информативный опыт для аудитории; как организовать, структурировать и написать научную публикацию в международных журналах, понять процесс рассмотрения; о правах интеллектуальной собственности и получать информацию о юридических процедурах; как и где определить подходящие источники финансирования для исследовательских идей; применять оптические и спектральные методы анализа наноматериалов; применять методы и приборную базу фотоники для исследования свойств функциональных материалов и наноматериалов.</p> <p>Владеть: аппаратом спектрального анализа, методами спектроскопии, навыками применения методов</p>

		спектрального анализа в различных областях фотоники.
<i>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионально о взаимодействия.</i>	<i>УК-4.1. Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</i> <i>УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</i>	Знать: как справляться с общими проблемами, связанными с сеансом вопросов и ответов; как установить крепкую связь, обеспечивая тем самым профессиональную и уверенную презентацию стиля и приятный и информативный опыт для аудитории; как организовать, структурировать и написать научную публикацию в международных журналах, понять процесс рассмотрения; о правах интеллектуальной собственности и получать информацию о юридических процедурах; как и где определить подходящие источники финансирования для исследовательских идей. Уметь: эффективно и достоверно представлять научные результаты; готовить и писать эффективные заявки; выполнять презентацию PowerPoint с оптимальным дизайном и профессиональной доставкой. Владеть: языком тела и общим стилем представления во время презентации.
<i>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</i>	<i>УК-5.1. Анализирует аксиологические системы; обосновывает актуальность их учета в социальном и профессиональном взаимодействии</i> <i>УК-5.2 Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп</i>	Знать: способы совершенствования собственной речи и жестов и мимики; слабые и сильные стороны при выступлении Уметь: организовывать свою работу и подготовку к выступлениям и встречам, в краткие сроки находить необходимую научную информацию на русском и иностранном языках. Владеть: опытом ведения научной переписки, выступления с научными докладами, опытом поиска научных текстов и понимания информации на иностранном языке
<i>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i>	<i>УК-6.1. Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач</i> <i>УК-6.2. Определяет способы совершенствования собственной деятельности и ее приоритеты на основе самооценки</i>	Знать: как справляться с общими проблемами, связанными с сеансом вопросов и ответов; как установить крепкую связь, обеспечивая тем самым профессиональную и уверенную презентацию стиля и приятный и информативный опыт для аудитории; как организовать, структурировать и написать научную публикацию в международных журналах,

	<p><i>УК-6.3. Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию</i></p>	<p>понять процесс рассмотрения; о правах интеллектуальной собственности и получать информацию о юридических процедурах; как и где определить подходящие источники финансирования для исследовательских идей.</p> <p>Уметь: эффективно и достоверно представлять научные результаты; готовить и писать эффективные заявки; выполнять презентацию PowerPoint с оптимальным дизайном и профессиональной доставкой.</p> <p>Владеть: языком тела и общим стилем представления во время презентации.</p>
<p><i>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности</i></p>	<p><i>ОПК-1.1. Знает и использует фундаментальные физические и математические законы, методы накопления, передачи и обработки информации</i></p> <p><i>ОПК-1.2. Применяет физические законы для решения задач профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-1.3. Демонстрирует навыки теоретического и экспериментального исследования, а также представления информации относительно объектов профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-1.4. Проводит поиск и обработку информации, необходимой для организации учебных занятий и подготовки методических пособий</i></p>	<p>Знать: Знание методов анализа и контроля функциональных материалов и систем;</p> <p>Уметь: Умение проводить исследования и разработки в области физики и технологии функциональных материалов;</p> <p>Владеть: Владение опытом использования методов синтеза, анализа и контроля функциональных материалов, и проведения исследований и разработок в области функциональных материалов.</p>
<p><i>ОПК-2. Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики</i></p>	<p><i>ОПК-2.1. Знает и использует методы экспериментального и теоретического исследования в области физики</i></p> <p><i>ОПК-2.2. Организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность в области физики</i></p>	<p>Знать: основные принципы, методы и технологии фотоники; основные методы спектрального анализа веществ; физические механизмы, лежащие в основе оптических и спектральных методов анализа и контроля веществ. уравнения электромагнитных волн, их описание, поляризация; статистические закономерности структуры спекл-поля; разложение электромагнитного поля по спектру пространственных частот; методы Фурье-анализа оптического волнового фронта; физические принципы регистрации голограмм; основные схемы</p>

		<p>регистрации голограмм; цифровые методы регистрации и реконструкции голограмм; средства регистрации и оцифровки голографических изображений;</p> <p>Уметь: применять оптические и спектральные методы анализа наноматериалов; применять методы и приборную базу фотоники для исследования свойств функциональных материалов и наноматериалов; классифицировать виды голограмм и методы их регистрации; использовать методы Фурье-оптики для анализа сигнала в простых оптических системах; производить выбор методик; для задач когерентно-оптической обработки информации</p> <p>Владеть: аппаратом спектрального анализа, методами спектроскопии, навыками применения методов спектрального анализа в различных областях фотоники; цифровыми средствами регистрации и методами обработки оптической информации.</p>
<p><i>ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</i></p>	<p>ОПК-3.1. Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей используя современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</p>	<p>знать: волновой и квантовый аспекты теории ОКГ, их связь, полную систему уравнений квантового генератора, укороченные уравнения, условие самовозбуждения; принципы действия и устройства лазеров различных конструкций и типов; особенности и режимы работы квантовых генераторов; методы получения сверхкоротких импульсов и их применение; современные лазерные комплексы; использование лазеров в технологических процессах; особенности технологических лазеров;</p> <p>уметь: классифицировать квантовые приборы; производить необходимые математические расчеты.</p>
<p><i>ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных</i></p>	<p><i>ОПК-4.1. Проектирует инновационные технологические процессы на основе проведенных научных исследований для дальнейшего внедрения в свою</i></p>	<p>Знать: основные принципы, методы и технологии фотоники; уравнения электромагнитных волн, их описание; статистические закономерности структуры спекл-поля; раз-</p>

<p>исследований в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>профессиональную деятельность ОПК-4.2. Использует спроектированные инновационные технологические решения в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>ложение электромагнитного поля по спектру пространственных частот; методы Фурье-анализа; Уметь: применять оптические и спектральные методы анализа наноматериалов; применять использовать методы Фурье-оптики для анализа сигнала в простых оптических системах; Владеть: аппаратом спектрального анализа, методами спектроскопии, навыками применения методов спектрального анализа в различных областях фотоники.</p>
<p>ПК-1. Способен выполнять измерения параметров наноматериалов и наноструктур, а также планировать проведение работ по измерению параметров и процессов модификации свойств наноматериалов и наноструктур и анализировать полученные данные</p>	<p>ПК-1.1. Планирует проведение работ по измерению параметров и процессов модификации свойств наноматериалов и наноструктур ПК-1.2 Собирает, анализирует и обобщает данные измерению параметров и процессов модификации свойств наноматериалов и наноструктур ПК-1.3. Организует и контролирует процессы измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур ПК-1.4. Выполняет операции настройки оборудования измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с технической и нормативной документацией с использованием стандартных (эталонные, контрольные) образцов в соответствии с технологической инструкцией</p>	<p>Знать: основные принципы, методы и технологии фотоники; уравнения электромагнитных волн, их описание, поляризация; статистические закономерности структуры спекл-поля; разложение электромагнитного поля по спектру пространственных частот; методы Фурье-анализа оптического волнового фронта; физические принципы регистрации голограмм; основные схемы регистрации голограмм; цифровые методы регистрации и реконструкции голограмм; средства регистрации и оцифровки голографических изображений; Уметь: применять оптические и спектральные методы анализа наноматериалов; применять методы и приборную базу фотоники для исследования свойств функциональных материалов и наноматериалов; использовать методы Фурье-оптики для анализа сигнала в простых оптических системах; производить выбор методик; для задач когерентно-оптической обработки информации Владеть: аппаратом спектрального анализа, методами спектроскопии, навыками применения методов спектрального анализа в различных областях фотоники; цифровыми средствами регистрации и методами обработки оптической информации.</p>
<p>ПК-2. Способен выполнять синтез полимерных и композиционных материалов и</p>	<p>ПК-2.1. Проводит лабораторные и фундаментальные исследования полимерных и композиционных материалов ПК-2.2. Подбирает технологию</p>	<p>Знать: физическую концепцию мультиферроиков. материалов с памятью формы и магнитореологических эластомеров; способы настройки физических свойств мультиферроиков для по-</p>

<p><i>организовывать аналитический контроль синтеза полимерных и композиционных материалов</i></p>	<p><i>ческие параметры процесса синтеза полимерных и композиционных материалов</i> <i>ПК-2.3. Разрабатывает опытные образцы полимерных и композиционных материалов</i> <i>ПК-2.4. Организовывает проведение лабораторных исследований синтезированных полимерных и композиционных материалов</i></p>	<p>лучения желаемых величин основных функционально используемых эффектов; способы применения мультиферроиков в практических приложениях. Уметь: объяснить физические принципы взаимосвязи электрической и магнитной поляризации в мультиферроиках; находить новые материалы, способные демонстрировать поведение присущее мультиферроикам; применять возможности мультиферроиков в существующих технологических концептах. Владеть: знаниями об основных функциональных свойствах мультиферроиков, материалов с памятью формы и магнитореологических эластомерах, а также о физических причинах их возникновения.</p>
<p><i>ПК-3. Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике</i></p>	<p><i>ПК-3.1. Разрабатывает и организовывает выполнение мероприятий по тематическому плану</i> <i>ПК-3.2. Управляет разработкой технической документации проектных работ</i></p>	<p>Знать: особенности строения клеточных мембран и транспорта и их физические особенности; клеточное строение и особенности строения и функций клеточных органелл и их влияние на физические процессы в клетке; строение и функции генетического аппарата клеток; фундаментальные процессы клеточного метаболизма и физический аспект их протекания; особенности физических реакций транспорта веществ через клеточную мембрану; процессы контроля экспрессии генов; физические механизмы взаимосвязи между клетками; механизмы и пути клеточной гибели; основные методы нанотехнологий; методы применения нанотехнологий в медицине и других отраслях. Уметь: различать клетки прокариот, эукариот, животные и растительные клетки; выявлять взаимосвязь строения и физических функций биомолекул, биомембран, субчастиц органоидов, органоидов прокариотической и эукариотической клеток; характеризовать основные процессы клеточного метаболизма и связывать их с физическими механизмами; характеризовать</p>

		<p>клеточный транспорт и его особенности в зависимости от условий и типов клеток; объяснять практическое применение бионанотехнологий в медицине и других отраслях.</p> <p>Навыками: овладеть основными методами работы с клеточными культурами, планирования и проведения независимого эксперимента, основанного на применении магнитных наноматериалов.</p>
--	--	--

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП

Государственная итоговая аттестация проводится в 4-м учебном семестре в течение 4 недель по подготовке магистров по направлению 03.04.02 "Физика", магистерская программа "Дизайн умных материалов".

3. Место и время проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки магистров 03.04.02. «Физика» магистерская программа «Дизайн умных материалов» организуется и проводится на базе БФУ им. И. Канта, в одной из аудиторий, оснащенных мультимедийным оборудованием, позволяющим провести презентацию результатов выпускной квалификационной работы (см. пункт «Описание материально-технической базы, необходимой для проведения государственной итоговой аттестации»).

4. Формы проведения и принципы государственной итоговой аттестации

К видам аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации выпускников относятся:

- *защита магистерской диссертации.*

Отбор содержания и способов организации государственной итоговой аттестации выпускников осуществляется на основе следующих *принципов*:

- принцип ориентации на современную образовательную парадигму, которая позволяет рассматривать образование как феномен экономики, управления, культуры и как основной ресурс развития человека, общества, государства;

- принцип учёта готовности выпускника к постоянно изменяющимся условиям профессиональной деятельности;

- принцип практикоориентированности в виде учета основных типов профессиональных задач, к решению которых должен быть готов выпускник;

- принцип учета готовности выпускника к продолжению образования, постоянного расширения своих профессиональных компетенций.

5. Содержание государственной итоговой аттестации

Примеры вопросов, направленных на выявление сформированных компетенций выпускника по направлению подготовки 03.04.02. «Физика» магистерская программа «Дизайн умных материалов»

Примеры заданий, направленных на выявление сформированных компетенций выпускника по направлению подготовки бакалавров 03.04.02. «Физика» магистерская программа «Дизайн умных материалов»:

- Какими критериями Вы руководствовались при выборе технических и программных средств для решения научных (технических или управленческих) задач, возникавших перед Вами, в процессе выполнения работы?
- Какие методы научных исследований Вы использовали в своей работе?
- Какими практическими навыками Вы овладели в области разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в предметной области проведенного Вами исследования?
- Охарактеризуйте важнейшие физические законы и теории, использованные Вами при выполнении ВКР;
- Каковы принципы построения (функционирования) машин (устройств), использованных Вами при работе над ВКР?;
- Какие способы и методы проектирования, отладки и эксплуатации информационных технологий и систем были использованы Вами при выполнении ВКР?
- Какие возможности для применения полученных Вами результатов научных исследований в инновационной деятельности Вы видите?
- Какими навыками обработки и анализа полученных данных с помощью современных информационных технологий Вы овладели в ходе выполнения ВКР?
- Какие критерии Вы использовали при выборе теоретического инструментария, использованного в решенной Вами задаче?
- Какие теоретические положения подтверждают полученные Вами результаты?
- Какие информационные системы Вы использовали в процессе подготовки ВКР? Как они используются на профильных предприятиях (в профильных кампаниях)?
- Какие пакеты прикладных программ Вы использовали в процессе подготовки ВКР?

- Какие методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования были применены в ходе выполнения Вашей работы?
- Какие информационные ресурсы были Вами использованы в процессе выполнения ВКР?

6. Магистерская диссертация

Магистерская диссертация является заключительным этапом проведения итоговых испытаний.

Целью подготовки магистерской диссертации выступает систематизация и углубление теоретических и практических знаний, полученных в рамках учебного плана, закрепление навыков самостоятельной исследовательской работы. Работа должна свидетельствовать о степени готовности выпускника к практической деятельности.

По результатам защиты магистерской диссертации аттестационная комиссия (в дальнейшем - ГАК) решает вопрос о присвоении выпускнику соответствующей степени.

7. Требования к магистерской диссертации

Магистерская диссертация является заключительным этапом проведения итоговых испытаний и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных компетенций выпускника.

Магистерская диссертация позволяет оценить:

- уровень профессиональной эрудиции выпускника;
- его способности к научной и практической деятельности;
- умение планировать, проводить и оформлять необходимые исследования;
- профессиональной компетентности выпускника в процессе решения учебно-исследовательских задач в области экономики;
- умение выпускника применять теоретические знания для решения конкретных исследовательских задач в области экономики;
- умение выполнения и оформления учебно-исследовательской работы;
- умение ведения научной дискуссии и защиты собственной позиции.

Студентам предоставляется право самостоятельного выбора конкретной темы ВКР на основе утвержденной тематики.

Тему рекомендуется выбирать исходя из интереса к проблеме, возможности получения фактических данных, а также наличия специальных источников. При этом необходимо воспользоваться тематическим каталогом библиотек и веб-ресурсов.

Целесообразен мониторинг периодических изданий (журналов, газеты), с целью поиска статей, статистического и другого информационного материала по выбранной теме.

Выполнение магистерской диссертации осуществляется под руководством руководителя из числа квалифицированных научно-педагогических работников (старших преподавателей, доцентов, или профессоров). Допускается привлечение квалифицированных работников из профильной для конкретного направления подготовки сферы практической деятельности в качестве консультантов.

Целью написания магистерской диссертации является определение способностей и готовности магистранта самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, квалифицированно аргументировать и защищать свою точку зрения, что служит основанием для присвоения ему квалификации (степени) «магистр».

Тема магистерской диссертации должна быть актуальной, представлять практический интерес и соответствовать направлению подготовки, по которому обучается студент.

Структура магистерской диссертации содержит следующие элементы: титульный лист, оглавление (содержание), введение, текст работы, заключение, библиографический список, приложение (я).

Оглавление размещается на второй и, возможно, третьей страницах. Слово «*Оглавление*» печатается на отдельной строке прописными (заглавными) буквами жирным шрифтом. В *Оглавлении* последовательно приводится название глав и параграфов, представляющих взаимную подчиненность заголовков и подзаголовков и раскрывающих логику и содержание научного исследования. Справа от названий глав и параграфов через многоточия указываются номера страниц, с которых они начинаются. В *Оглавление* включаются также *Приложения к ВКР* и *Список использованной литературы*.

Во *введении* обосновывается актуальность проблемы и темы. Дается краткий критический анализ литературы по данному вопросу; определяются объект, предмет, цель, формулируются задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели; описываются теоретико-методологическая основа, используемые методы проектирования, исследования, или разработки; этапы выполнения работы.

Текст работы включает в себя не менее двух глав, разделенных на параграфы, или разделы, содержащие пункты. Содержание отдельных глав (разделов) должно отвечать задачам, сформулированным во введении, и последовательно раскрывать тему работы. Между главами (разделами) должна быть органическая внутренняя связь, материал внутри глав должен излагаться в четкой логической последовательности. Названия глав (разделов) должны быть предельно краткими, четкими, точно отражать их основное содержание и не

могут дословно повторять название диссертации. Каждая глава (раздел) заканчивается выводами, к которым пришел автор.

В заключении даются выводы по работе в целом. Они включают в себя наиболее важные выводы по всем главам (разделам), но не могут быть простым повторением (суммированием) выводов глав (разделов). Выводы должны строго соответствовать задачам работы, сформулированным во введении, а также отражать практическую ценность тех результатов, к которым пришел автор. Здесь даются рекомендации, указываются пути дальнейших исследований в рамках данной проблемы.

Библиографический список должен содержать не менее 30 наименований (в том числе может содержать несколько публикаций на иностранных языках).

Ориентировочный объем работы 60 - 90 страниц формата А4, включая таблицы, рисунки и графики, но без учёта приложений. Основной текст набирается шрифтом Times New Roman с полуторным межстрочным интервалом. Размер шрифта – 14 пт, выравнивание по ширине. Поля страницы: левое – 3 см, правое – 1,5 см, нижнее и верхнее – по 2,0 см. Текст распечатывается на одной стороне листа. Нумерация страниц проставляется вверху листа, по центру. Оформляется ВКР в соответствии с требованиями, предъявляемыми к рукописям, представляемым в печать.

8. Процедура защиты и оценка магистерской диссертации

Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании Комиссии (с участием не менее половины утвержденного состава и в присутствии председателя или его заместителя) и включает следующие этапы.

1. Доклад автора магистерской диссертации. Доклад, который выпускник делает перед аттестационной комиссией, существенно влияет на окончательную оценку работы. Доклад должен быть кратким (10-15 минут), ясным и исключительно по существу темы работы.

Для того чтобы члены комиссии могли объективно оценить подготовленность выпускника к самостоятельной работе по специальности, доклад целесообразно построить по следующему плану:

- название темы магистерской диссертации;
 - обоснование актуальности темы;
 - формулировка цели работы;
 - характеристика объекта и предмета исследования;
 - основные результаты проведенного анализа;
 - выводы и рекомендации.

Допускается и приветствуется использование раздаточного материала, демонстрация слайдов, применение мультимедийной техники и проч.

2. Вопросы членов комиссии. После выступления автору магистерской диссертации могут быть заданы членами Комиссии вопросы по содержанию работы. Ответы следует давать кратко и мотивировано.

3. Оглашение отзыва научного руководителя. Зачитывается отзыв научного руководителя, в котором должна быть изложена общая оценка качества проделанной работы с точки зрения актуальности заявленной проблемы, теоретического анализа и практических рекомендаций, характеризует взаимодействие научного руководителя с исполнителем работы.

4. Оглашение результатов защиты магистерских диссертаций. По результатам защиты магистерской диссертации Комиссия принимает решение об оценке работы и процесса ее защиты, о присвоении квалификации бакалавра и о выдаче документа установленного образца.

При проставлении *конкретной оценки* за магистерскую диссертацию применяются следующие критерии оценивания.

Общие критерии оценки магистерских диссертаций, рекомендуемые членам государственной аттестационной комиссии

№ п/п	Направление оценки	Критерии оценки	Бал л
1	Общая характеристика работы	1.1. Работа не содержит практически значимых результатов, для анализа не привлекались неиспользованные ранее данные	4
		1.2. Работа выполнена по оригинальной теме, или носит исследовательский характер	5
		1.3. Работа выполнена по заказу организации	5
2	Актуальность темы	2.1. Актуальность работы обоснована неубедительно, общими, декларативными утверждениями. Анализ степени изученности заменен перечислением публикаций	3
		2.2. Актуальность темы обоснована, но не показана связь с реальными задачами развития техники и технологии.	4

		2.3. Актуальность темы убедительно обоснована и связана с реальными потребностями потенциальных заказчиков. Проведен анализ подходов к изучению исследуемого вопроса, показаны слабоизученные аспекты, подлежащие разработке	5
3	Соблюдение требований к содержанию ВКР	3.1. Четкость формулировки необходимых элементов исследования (объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, теоретическая (методологическая) основа исследования, методы, база)	
		3.2. Адекватность и достаточность источников информации (полнота и новизна использованной научной литературы, применение справочных изданий, монографий и публикаций в научных и технических периодических изданиях)	
		3.3. Наличие критического анализа существующих подходов к решению проблемы	
		3.4. Логичность изложения (наличие логических связей как внутри, так и между разделами работы)	
		3.5. Наличие выводов по разделам работы и обобщения полученных результатов в заключении работы	
		3.6. Обеспечение наглядности результатов исследования (визуализация информации посредством использования таблиц, графиков, диаграмм, алгоритмов, схем и т.д.)	
По пунктам 3.1 - 3.6 оценка осуществляется с использованием следующей системы:			
Частично удовлетворяет требованию			6
В основном удовлетворяет требованию			8
Полностью удовлетворяет требованию			10
4	Качество оформления работы	4.1. Существенные отклонения от принятых правил оформления, чертежи и схемы выполнены с нарушениями стандартов	3
		4.2. Незначительные отклонения от принятых правил оформления	4

		4.3. Полное соответствие принятым правилам оформления	5
5	Используемые методики и инструменты расчётов и измерений	6.1. Использование традиционных методик и инструментов известных авторов	4
		6.2. Использование собственных или оригинальных методик и инструментов с авторскими элементами. Обоснование целесообразности использования данного инструментария	5
6	Достигнутые результаты	6.1. Результаты носят общий характер, не понятно их практическое значение	3
		6.2. Полученные результаты могут найти практическое применение	4
		6.3. Полученные результаты внедрены или приняты к внедрению (справка или акт о внедрении) и/или имеется убедительное обоснование практической значимости полученных результатов	5
7	Презентации результатов исследования	8.1. Соблюдение установленного регламента, свободное владение материалом, логичность построения доклада, риторическое мастерство, использование современных информационных технологий для представления результатов исследования	
Частично удовлетворяет требованию			3
В основном удовлетворяет требованию			4
Полностью удовлетворяет требованию			5
8	Апробация результатов исследования	8.1. Апробация результатов отсутствует, результаты не внедрялись в производство и/или учебный процесс	4
		8.2. Имеются публикации, или подтверждение внедрение результатов в производство и/или учебный процесс	5
9	Оценка рецензента	9.1 Замечания существенные	3
		9.2. Есть незначительные замечания	4
		9.3. Замечания отсутствуют	5
10	Ответы на вопросы	10.1. Отсутствие правильных ответов	3

	членов ГАК		
		10.2. Значительные затруднения при ответах	4
		10.3. Ответы полные, исчерпывающие	5
Общая оценка			
55-65 баллов – 3			
66-75 баллов – 4			
76-85 баллов – 5			

9. Порядок апелляции результатов государственной итоговой аттестации

Апелляция результатов итоговых аттестационных испытаний не проводится.

В случае получения студентом на защите магистерской диссертации итоговой оценки "неудовлетворительно", он отчисляется из университета и получает по личному заявлению установленный законодательством документ об образовании. Повторные итоговые аттестационные испытания назначаются при восстановлении в Университете. Восстановление производится в соответствии с Положением о порядке приема, обучения, перевода, отчисления и восстановления обучающихся и предоставления отпусков обучающимся в БФУ им. И. Канта. Повторное прохождение государственной итоговой аттестации назначается не более двух раз, не ранее, чем через три месяца, и не позднее, чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые. Повторные итоговые аттестационные испытания назначаются в соответствии с полным перечнем видов аттестационных испытаний, установленным на момент восстановления.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения государственной итоговой аттестации.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых проведении государственной итоговой аттестации.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения государственной итоговой аттестации

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п. 11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.