

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

*Салухов* Е.И. Луковникова

«25» *апреля* 2022 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**09.04.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) программы

**«Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных»**

Квалификация выпускника: **магистр**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

стр

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....</b>	<b>5</b>
<b>4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>7</b>
<b>5. ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>8</b>
5.1. Тематика выпускной квалификационной работы .....	9
5.2. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы .....	16
5.2.1. Методические указания для обучающихся по выполнению выпускной квалификационной работы .....	16
5.3. Защита выпускной квалификационной работы .....	20
5.3.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы .....	24
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....</b>	<b>26</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>27</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>31</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>31</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>31</b>

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «БрГУ» осуществляется после освоения ими основной профессиональной образовательной программы (магистерской программы) «Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии магистров в полном объеме.

Объем ГИА определяется ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных обучающимся компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

ГИА по магистерской программе «Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных» проводится в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Трудоемкость ГИА составляет 324 часов (9 з.е.). На проведение ГИА, согласно учебному плану, календарному учебному графику, выделяется 6 недель.

ГИА по магистерской программе «Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

К государственной итоговой аттестации допускается магистрант, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП ВО.

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ».

Программа ГИА, включающая требования к ВКР и порядок их выполнения, критерии оценки результатов выполнения, подготовки к защите и защиты ВКР, методические указания для обучающихся по выполнению, подготовке к защите и защите ВКР, разрабатывается кафедрой информатики, математики и физики, реализующей подготовку магистров по магистерской программе «Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных».

Программа ГИА ежегодно рассматривается на заседании выпускающей кафедры Информатики, математики и физики, утверждается и согласовывается в установленном порядке и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

В программу ГИА по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии входит защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), включая выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в области (сфере):

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем).

Программа ГИА входит в состав ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и хранится в документах на выпускающей кафедре информатики, математики и физики.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ;

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 917 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «09.04.02 Информационные системы и технологии»;

5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.01.2017 г. № 44н «Об утверждении профессионального стандарта «Разработчик Web и мультимедийных приложений»;

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»;

7. Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденное приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» от 12.02.2020 г. №228;

8. Положение о проверке выпускных квалификационных работ в системе «Антиплагиат. ВУЗ» в ФГБОУ ВО «БрГУ», утвержденное приказом ректора от 08.12.2021 г. №569;

9. Положение о магистерской подготовке в ФГБОУ ВО «БрГУ», утвержденное приказом ректора от 13.05.2019 г. №328;

10. Положение о выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) и порядке ее защиты в ФГБОУ ВО «БрГУ», утвержденное приказом ректора от 15.11.2018 г. №659.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня освоения выпускником компетенций по магистерской программе «Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных» направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и качества его подготовки к профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем).

Типы профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский;
- проектный.

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- информационные системы и технологии;
- программное обеспечение, применяемое в научных исследованиях.

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, качественно излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения;

- решение вопроса о присвоении квалификации «магистр», по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации - диплом магистра;

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

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

При проведении ГИА оценивается усвоение обучающимся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций представлен в таблице 1.

Таблица 1

Перечень оцениваемых компетенций при проведении ГИА

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения УК
1	2
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Формирует возможные варианты решения задач на основе системного подхода. УК-1.3. Вырабатывает стратегию действий для решения поставленной задачи.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов ее реализации. УК-2.2. Управляет проектом на всех этапах жизненного цикла.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов организации командной работы. УК-3.2. Разрабатывает командную стратегию, применяя эффективные стили руководства работой команды для достижения поставленной цели.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Применяет на практике современные коммуникативные технологии, методы и способы делового общения, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия. УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая закономерности и особенности межкультурного разнообразия общества.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определяет уровень самооценки и приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. УК-6.2. Определяет способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самоконтроля.
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения	ОПК-2.1. Знает современные информационнокоммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных информационнокоммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

профессиональных задач	ОПК-2.3. Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационнокоммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.2. Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.3. Имеет навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.2. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. ОПК-5.3. Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ОПК-6.1. Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. ОПК-6.2. Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. ОПК-6.3. Имеет навыки применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОПК-7.1. Знает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. ОПК-7.2. Умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. ОПК-7.3. Имеет навыки построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Знает методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов. ОПК-8.2. Умеет планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов. ОПК-8.3. Имеет навыки разработки программных средств и проектов в команде.
ПК-1. Способен собирать и изучать научно-техническую информацию по теме исследований	ПК-1.1. Знает основные источники научно-технической информации по теме исследований. ПК-1.2. Умеет анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований. ПК-1.3. Имеет навыки написания научных отчетов по результатам исследовательской работы.
ПК-2. Способен организовывать проведение необходимых исследований и экспериментальных работ	ПК-2.1. Знает теоретические основы планирования эксперимента. ПК-2.2. Умеет осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов. ПК-2.3. Имеет навыки постановки и проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов с помощью информационных технологий.
ПК-3. Способен оформлять результаты научно-	ПК-3.1. Знает методы и средства оформления результатов научно-исследовательских работ. ПК-3.2. Умеет применять на практике методы и средства оформления ре-

исследовательских работ	зультатов научно-исследовательских работ. ПК-3.3. Имеет навыки оформления результатов научно-исследовательских работ.
ПК-4. Способен применять принципы построения архитектуры программного обеспечения	ПК-4.1. Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения. ПК-4.2. Умеет применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения. ПК-4.3. Имеет навыки работы с инструментальными средствами проектирования архитектуры программного обеспечения.
ПК-5. Способен применять методы и средства проектирования серверного программного обеспечения	ПК-5.1. Знает современные методы проектирования серверного программного обеспечения. ПК-5.2. Умеет применять методы проектирования серверного программного обеспечения с помощью современных информационных технологий. ПК-5.3. Имеет навыки работы с инструментальными средствами проектирования, разработки и внедрения серверного программного обеспечения.
ПК-6. Способен применять методы и средства проектирования программного обеспечения клиента	ПК-6.1. Знает современные методы проектирования программного обеспечения клиента. ПК-6.2. Умеет применять методы проектирования программного обеспечения клиента с помощью современных информационных технологий. ПК-6.3. Имеет навыки работы с инструментальными средствами проектирования, разработки и внедрения программного обеспечения клиента.

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Для проведения государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «БрГУ» создается государственная экзаменационная комиссия, которая состоит из председателя, членов комиссии и секретаря.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Заседания комиссии проводятся председателем.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право на апелляцию. Он может подать в апелляционную комиссию заявление по правилам, установленным Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить в деканат факультета магистерской подготовки документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный срок в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из ФГБОУ ВО «БрГУ» с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

В случае повторного получения оценки «неудовлетворительно» обучающийся не допускается к выполнению ВКР, отчисляется и получает справку об обучении.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по личному заявлению восстанавливается в ФГБОУ ВО «БрГУ» на период времени, указанный в приказе ректора, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» ему может быть установлена иная тема ВКР.

## 5. ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Для подготовки магистерской диссертации за обучающимся приказом ректора закрепляется научный руководитель (он же является научным руководителем ВКР), тема ВКР и при необходимости, консультант (консультанты).

На подготовку и написание магистерской диссертации отводится установленное учебным планом по магистерской программе «Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных» количество недель, в течение которых магистрант работает самостоятельно под руководством научного руководителя, контролирующего уровень и качество выполнения работы.

Магистрант предоставляет полностью оформленную магистерскую диссертацию научному руководителю в сроки, предусмотренные индивидуальным рабочим планом магистранта. Научный руководитель подготавливает отзыв, отображающий следующие положения: соответствие выполненной диссертации направлению подготовки; актуальность темы исследования, уровень теоретической проработки и практическая значимость; глубина и оригинальность решения поставленных вопросов; оценка готовности работы к защите; краткая характеристика исполнителя как специалиста и указание на степень соответствия работы требованиям, предъявляемым к магистерской диссертации. Одновременно с отзывом на магистерскую диссертацию научный руководитель формирует справку, содержащую оценку (уровень) сформированности компетенций, реализуемых на этапе выполнения магистерской диссертации в соответствии с таблицей 2.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат обязательному рецензированию. Полностью оформленная магистерская диссертация должна быть направлена рецензенту за две недели до защиты. В качестве рецензентов могут выступать научно-педагогические работники сторонних вузов, имеющие ученую степень и/или звание по соответствующему направлению, а также ведущие специалисты организаций, деятельность которых соответствует профильной направленности магистерской программы «Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных». Отзыв рецензента должен содержать следующие положения: соответствие выполненной диссертации направлению подготовки; актуальность темы исследования, уровень теоретической проработки и практическая значимость; оценка содержания глав основной части работы; сформулированные замечания и вопросы, появившиеся у рецензента в процессе ознакомления с работой; оценка готовности работы к защите и степень соответствия работы требованиям, предъявляемым к магистерской диссертации.

Научный руководитель обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Защита магистерской диссертации регулируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «БрГУ» и Положением о выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) и порядке ее защиты в ФГБОУ ВО «БрГУ».

Защита магистерской диссертации проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора по каждой магистерской программе в рамках направления подготовки по представлению заведующего кафедрой, реализующей магистерскую подготовку.

Основной задачей ГЭК является обеспечение объективной профессиональной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников ФМП на основании экспертизы содержания магистерской диссертации и оценки умения диссертанта представлять и защищать основные положения и результаты проделанной работы.

Не позднее чем за неделю до начала защит магистрант должен представить секретарю ГЭК следующие документы и материалы:

- рукопись диссертации (полностью сформированную, заверенную подписями магистранта, научного руководителя, консультантов, ответственного за организацию образовательного процесса (руководителя магистерской программы), декана факультета);

- отзыв научного руководителя, справку об оценке сформированности компетенций обучающегося в процессе государственной итоговой аттестации в ходе выполнения (подготовки к процедуре защиты) выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);
- отзыв рецензента;
- автореферат диссертации;
- список публикаций;
- материалы, подтверждающие внедрение результатов исследования (при наличии);
- иллюстративный материал;
- результаты автоматической проверки текстов на наличие заимствований в системе «Антиплагиат. ВУЗ».

На защиту одной ВКР отводится до 0,5 час.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносится оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и членами комиссии, участвовавшими в заседании, секретарем ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».

### **5.1. Тематика выпускной квалификационной работы**

Тематика выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) (далее ВКР), соответствующая направленности магистерской программы «Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных» утверждается приказом ректора, размещается на информационном стенде кафедры Информатики, математики и физики и доводится до магистрантов не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Темы и руководители выпускной квалификационной работы утверждаются приказом ректора вуза на основании решения научно-методического совета факультета магистерской подготовки по представлению выпускающей кафедры Информатики, математики и физики.

Тема ВКР, как правило, предлагается научным руководителем магистранта, но может быть также рекомендована организацией, в которой обучающийся проходил практику; или выбрана самим обучающимся в рамках профильной направленности магистерской программы «Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных». Возможна разработка тем, связанная с реальным проектированием и будущим местом деятельности выпускника.

Руководителем ВКР является научный руководитель магистранта, являющийся преподавателем кафедры Информатики, математики и физики, имеющий ученую степень и (или) ученое звание, также к руководству ВКР могут быть привлечены ведущие специалисты предприятий и организаций в области (сфере) профессиональной деятельности:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем).

Тематика ВКР:

- применение методов машинного обучения в научных исследованиях;
- применение технологии обработки информации в научных исследованиях;
- применение методов математического моделирования в научных исследованиях.

Тематика магистерских диссертаций актуализируется каждые 2 года.

### **5.2. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа (ВКР), магистерская диссертация – это самостоятельное научное исследование по определенной теме, подтверждающее квалификацию выпускника и публично им защищаемое. Для успешного выполнения магистерской диссертации

магистрант должен иметь глубокие знания в избранной им области науки, уметь самостоятельно анализировать и обобщать научные данные, проводить экспериментальные исследования, излагать полученные результаты в виде научных статей и документов, делать научно обоснованные выводы.

Конечная цель ВКР – продемонстрировать уровень знаний, навыков и умений обучающегося и соответствие их квалификационным требованиям, предъявляемым к магистрам по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии, магистерская программа «Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных».

Процесс выполнения магистрантом магистерской диссертации включает следующие этапы:

1. Подготовительный этап (выбор тематики и направления исследования; формулировка и закрепление темы магистерской диссертации; составление программы исследования);

2. Основной этап (теоретические и прикладные исследования; оценка результатов исследования, формулирование выводов по результатам исследования; апробация результатов исследования);

3. Заключительный этап (выполнение (оформление) диссертации; подготовка к процедуре защиты; защита диссертации).

Первый этап (подготовительный) начинается с момента поступления в магистратуру и реализуется в процессе учебной и производственной практик. Второй этап – наиболее существенный, продолжительный и трудоемкий реализуется в течение всего периода обучения, как в процессе освоения дисциплин, так и в период прохождения учебной и производственной практик. Третий этап (заключительный), направленный на оформление, подготовку к защите и саму защиту магистерской диссертации начинается в период прохождения магистрантом производственной (преддипломной) практики и реализуется в процессе государственной итоговой аттестации.

Свою работу магистрант должен спланировать так, чтобы все этапы были логически взаимосвязаны и направлены на итоговую цель выпускной квалификационной работы – защиту магистерской диссертации.

В период выполнения магистерской диссертации оценивается качественный уровень оформления текстовой части магистерской диссертации, автореферата, иллюстративного материала и доклада, а также уровень освоения магистрантами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций и требования к уровню освоения представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень оцениваемых компетенций на этапе выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

Код и наименование компетенции	Код и содержание индикаторов достижений компетенции	Требования к уровню освоения
1	2	3
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи.</p> <p>УК-1.2. Формирует возможные варианты решения задач на основе системного подхода.</p>	<p><b>знать:</b> современные методы анализа проблемной ситуации и принципы ее декомпозиции на отдельные задачи;</p> <p><b>уметь:</b> применять знания о современных методах выявления проблемной ситуации, критически оценивать и анализировать проблемную ситуацию, решению которой посвящена магистерская диссертация;</p> <p><b>владеть:</b> практическими навыками выявления и анализа проблемной ситуации и декомпозиции ее на отдельные задачи с целью уточнения темы магистерской диссертации.</p> <p><b>знать:</b> методы системного подхода и практические приемы по формированию вариантов решения научных задач, представленных в магистерской диссертации;</p> <p><b>уметь:</b> обоснованно выбирать методы</p>

	УК-1.3. Вырабатывает стратегию действий для решения поставленной задачи.	<p>системного подхода к формированию вариантов решения научных задач в процессе подготовки магистерской диссертации к защите;</p> <p><b>владеть:</b> практическими навыками выбора варианта решения научных задач.</p> <p><b>знать:</b> методические подходы к разработке стратегии (плана) действий для решения научных задач, представленных в магистерской диссертации;</p> <p><b>уметь:</b> применять методические подходы при разработке плана действий для решения поставленной научной задачи;</p> <p><b>владеть:</b> практическими навыками разработки и обоснования стратегии (плана) действий по решению научной задачи, представленной в магистерской диссертации.</p>
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов ее реализации.</p> <p>УК-2.2. Управляет проектом на всех этапах жизненного цикла.</p>	<p><b>Знать:</b> подходы к определению содержания проекта</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать устав и технико-экономическое обоснование проекта</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления расписания и последовательности выполнения работ проекта</p> <p><b>Знать:</b> основы проектного управления</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать риски проекта</p> <p><b>Владеть:</b> навыками управления качеством проекта</p>
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов организации командной работы.</p> <p>УК-3.2. Разрабатывает командную стратегию, применяя эффективные стили руководства работой команды для достижения поставленной цели.</p>	<p><b>знать:</b> базовые принципы организации командной работы.</p> <p><b>уметь:</b> наладить коммуникационный процесс с участниками проекта.</p> <p><b>владеть:</b> навыками вербальных и не вербальных методов взаимодействия.</p> <p><b>знать:</b> эффективные стили руководства работой команды.</p> <p><b>уметь:</b> организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p><b>владеть:</b> навыками участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык.	<p><b>знать:</b> принципы перевода академических текстов</p> <p><b>уметь:</b> переводить академические тексты с иностранного языка или на иностранный язык</p> <p><b>владеть:</b> современными информационными технологиями перевода академических текстов</p>
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Определяет уровень самооценки и приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.</p> <p>УК-6.2. Определяет способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и</p>	<p><b>знать:</b> критерии оценки уровня профессиональной компетентности;</p> <p><b>уметь:</b> критически оценить свой уровень профессиональной компетентности;</p> <p><b>владеть:</b> навыками оценки уровня профессиональной компетентности;</p> <p><b>знать:</b> способы совершенствования собственной деятельности с целью удовлетворения требований к выполнению</p>

	самоконтроля.	поставленной задачи; <b>уметь:</b> повысить свой уровень профессиональной компетентности с целью удовлетворить требованиям к выполнению поставленной задачи; <b>владеть:</b> навыками совершенствования собственной деятельности с целью удовлетворения требований к выполнению поставленной задачи;
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.  ОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	<b>знать:</b> методы анализа данных для использования в профессиональной деятельности; <b>уметь:</b> уметь применять методы анализа данных для использования в профессиональной деятельности; <b>владеть:</b> навыками применения методов анализа данных для использования в профессиональной деятельности; <b>знать:</b> методы анализа данных; <b>уметь:</b> применить методы анализа данных для решения нестандартных профессиональных задач; <b>владеть:</b> навыками применения методов анализа данных для решения нестандартных профессиональных задач;  <b>знать:</b> методы обработки экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности; <b>уметь:</b> применить методы обработки экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности; <b>владеть:</b> навыками применения методов обработки экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности;
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.  ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.	<b>знать:</b> принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; <b>уметь:</b> анализировать и структурировать профессиональную информацию; <b>владеть:</b> навыками анализа и структурирования профессиональной информации; <b>знать:</b> особенности оформления и представления профессиональной информации в виде аналитических обзоров; <b>уметь:</b> оформить и представить профессиональную информацию в виде аналитических обзоров; <b>владеть:</b> навыками оформления и представления профессиональной информации в виде аналитических обзоров;
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	<b>знать:</b> особенности современного программного обеспечения информационных систем; <b>уметь:</b> работать с изучаемым программным обеспечением информационных систем; <b>владеть:</b> навыками работы с изучаемым программным обеспечением информационных систем;

	<p>ОПК-5.2. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>знать:</b> особенности модернизации проекта в изучаемом программном обеспечении информационных систем;  <b>уметь:</b> модернизировать проект в изучаемом программном обеспечении информационных систем;  <b>владеть:</b> навыками модернизации проекта в изучаемом программном обеспечении</p>
<p>ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p> <p>ОПК-6.2. Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p> <p>ОПК-6.3. Имеет навыки применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p>	<p><b>знать:</b> основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;  <b>уметь:</b> применять информационные технологии для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации;  <b>владеть:</b> навыками применения информационных технологий для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации;  <b>знать:</b> особенности и тенденции развития информационных систем и технологий программной инженерии;  <b>уметь:</b> осуществлять выбор современных информационных систем и технологий программной инженерии исходя из перспектив их развития;  <b>владеть:</b> навыками работы с современными информационными системами и технологиями программной инженерии.  <b>знать:</b> особенности применения изучаемых информационных технологий для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации;  <b>уметь:</b> применять изучаемые информационные технологии для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации;  <b>владеть:</b> навыками применения изучаемых информационных технологий для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации;</p>
<p>ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>	<p>ОПК-7.1. Знает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p> <p>ОПК-7.2. Умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p>	<p><b>знать:</b> математические алгоритмы функционирования, принципы синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;  <b>уметь:</b> применять математические алгоритмы функционирования, принципы синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;  <b>владеть:</b> навыками применения математических алгоритмов функционирования, принципов синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;  <b>знать:</b> математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;  <b>уметь:</b> применять математические модели</p>

		<p>процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;</p> <p><b>владеть:</b> навыками применения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-8.1. Знает методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов.</p> <p>ОПК-8.2. Умеет планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.</p> <p>ОПК-8.3. Имеет навыки разработки программных средств и проектов в команде.</p>	<p><b>знать:</b> методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов;</p> <p><b>уметь:</b> применять методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов;</p> <p><b>владеть:</b> навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов;</p> <p><b>знать:</b> особенности планирования комплекса работ по разработке программных средств и проектов;</p> <p><b>уметь:</b> запланировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов;</p> <p><b>владеть:</b> навыками планирования комплекса работ по разработке программных средств и проектов;</p> <p><b>знать:</b> особенности разработки программных средств и проектов в команде;</p> <p><b>уметь:</b> применять методы разработки программных средств и проектов в команде;</p> <p><b>владеть:</b> навыками разработки программных средств и проектов в команде;</p>
<p>ПК-1. Способен собирать и изучать научно-техническую информацию по теме исследований</p>	<p>ПК-1.1. Знает основные источники научно-технической информации по теме исследований.</p> <p>ПК-1.2. Умеет анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований.</p> <p>ПК-1.3. Имеет навыки написания научных отчетов по результатам исследовательской работы.</p>	<p><b>знать:</b> основные источники научно-технической информации по теме исследований;</p> <p><b>уметь:</b> использовать источники научно-технической информации по теме исследований;</p> <p><b>владеть:</b> навыками использования источников научно-технической информации по теме исследований;</p> <p><b>знать:</b> особенности анализа научной проблемы по тематике проводимых исследований;</p> <p><b>уметь:</b> осуществить анализ научной проблемы по тематике проводимых исследований;</p> <p><b>владеть:</b> навыками осуществления анализа научной проблемы по тематике проводимых исследований;</p> <p><b>знать:</b> особенности написания научных отчетов по результатам исследовательской работы;</p> <p><b>уметь:</b> написать научный отчет по результатам исследовательской работы;</p> <p><b>владеть:</b> навыками написания научных отчетов по результатам исследовательской работы;</p>
<p>ПК-2. Способен</p>	<p>ПК-2.1. Знает теоретические основы пла-</p>	<p><b>знать:</b> основы теории планирования экспе-</p>

<p>организовывать проведения необходимых исследований и экспериментальных работ</p>	<p>нирования эксперимента.</p> <p>ПК-2.2. Умеет осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.</p>	<p>риментальных исследований.</p> <p><b>уметь:</b> определять приоритетные методы планирования и организации эксперимента.</p> <p><b>владеть:</b> основами организации экспериментальных исследований.</p> <p><b>знать:</b> порядок формирования плана эксперимента и принципы обработки получаемых результатов.</p> <p><b>уметь:</b> планировать экспериментальные исследования и делать научно-обоснованные выводы на основании анализа экспериментальных данных.</p> <p><b>владеть:</b> навыками применения существующих и создания собственных программных продуктов для обработки экспериментальных данных.</p>
<p>ПК-3. Способен оформлять результаты научно-исследовательских работ</p>	<p>ПК-3.1. Знает методы и средства оформления результатов научно-исследовательских работ.</p> <p>ПК-3.2. Умеет применять на практике методы и средства оформления результатов научно-исследовательских работ.</p>	<p><b>знать:</b> принципы оформления результатов научно-исследовательских работ;</p> <p><b>уметь:</b> использовать принципы оформления результатов научно-исследовательских работ;</p> <p><b>владеть:</b> принципами оформления результатов научно-исследовательских работ;</p> <p><b>знать:</b> современные технологии оформления результатов научно-исследовательских работ;</p> <p><b>уметь:</b> использовать современные технологии оформления результатов научно-исследовательских работ;</p> <p><b>владеть:</b> навыками применения современных технологий оформления результатов научно-исследовательских работ;</p>
<p>ПК-4. Способен применять принципы построения архитектуры программного обеспечения</p>	<p>ПК-4.1. Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения.</p> <p>ПК-4.2. Умеет применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения.</p>	<p><b>знать:</b> принципы построения архитектуры программного обеспечения;</p> <p><b>уметь:</b> разделять функции на серверное и клиентское программное обеспечение при решении поставленных задач;</p> <p><b>владеть:</b> навыками разделения функций на серверное и клиентское программное обеспечение при решении поставленных задач;</p> <p><b>знать:</b> особенности архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения;</p> <p><b>уметь:</b> применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения;</p> <p><b>владеть:</b> навыками работы с инструментальными средствами проектирования архитектуры программного обеспечения;</p>
<p>ПК-5. Способен применять методы и средства проектирования серверного программного обеспечения</p>	<p>ПК-5.1. Знает современные методы проектирования серверного программного обеспечения.</p> <p>ПК-5.2. Умеет применять методы проектирования серверного программного обеспечения с помощью современных информационных технологий.</p> <p>ПК-5.3. Имеет навыки работы с инструментальными средствами проектирова-</p>	<p><b>знать:</b> особенности проектирования баз данных для веб-приложений на стороне сервера;</p> <p><b>уметь:</b> настраивать программное окружение для работы с базами данных на сервере;</p> <p><b>владеть:</b> навыками разработки сценариев обработки данных на стороне сервера;</p> <p><b>знать:</b> особенности программирования в Python;</p>

	ния, разработки и внедрения серверного программного обеспечения.	<b>уметь:</b> разворачивать инструментальные средства разработки для написания программ на серверных языках программирования; <b>владеть:</b> навыками обработки запросов со стороны сервера на языке Python;
ПК-6. Способен применять методы и средства проектирования программного обеспечения клиента	ПК-6.1. Знает современные методы проектирования программного обеспечения клиента.  ПК-6.2. Умеет применять методы проектирования программного обеспечения клиента с помощью современных информационных технологий.	<b>знать:</b> особенности настольных операционных систем и веб-браузеров; <b>уметь:</b> проводить настройку окружения для разработки frontend'а приложений клиента; <b>владеть:</b> навыками программирования клиентских приложений в JavaScript; <b>знать:</b> особенности программирования frontend'а в JavaScript с учетом особенностей требований к безопасности клиентских приложений; <b>уметь:</b> разворачивать инструментальные средства разработки для написания клиентских приложений; <b>владеть:</b> навыками разработки и развертывания клиентских приложений;

## 5.2.1. Методические указания для обучающихся по выполнению выпускной квалификационной работы

### 5.2.1.1. Общие требования к магистерской диссертации

Тема и цели магистерской диссертации должны быть значимы для области (сферы) профессиональной деятельности:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем).

и соответствовать профильной направленности магистерской программы «Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных».

Выводы и результаты, полученные в магистерской диссертации, должны быть достоверны и основываться на достаточной научной базе.

Магистерская диссертация должна демонстрировать способность магистранта применять для достижения поставленных целей полученные знания, умения и навыки; самостоятельность автора; навыки коммуникации и презентации результатов работы; опыт публичного общения.

Магистерская диссертация должна быть логично структурирована, написана понятным для представления в открытом доступе языком, не должна содержать плагиат в любой сознательной или случайной форме.

### 5.2.1.2. Требования к содержанию

Магистерская диссертация должна быть актуальной и решать поставленные задачи; содержать элементы научного исследования; отвечать четкому построению и логической последовательности изложения подготовленного материала; выполняться с использованием современных методов и моделей, специализированных пакетов компьютерных программ и комплексов и быть убедительно аргументированной (для чего в тексте диссертации могут быть использованы таблицы, иллюстрации, диаграммы и т.д.).

Магистерская диссертация должна содержать:

- обоснование выбора темы исследования и постановку задачи;
- обзор отечественной и зарубежной научной литературы по теме исследования;
- обоснование выбора методик исследования;

- изложение полученных новых результатов, имеющих научную новизну и теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;
- анализ полученных результатов;
- вывод и список использованных источников.

Апробация полученных результатов и выводов осуществляется в виде публичных выступлений, докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках. Количество публикаций, отражающих полученные результаты, должно быть не менее двух за весь период обучения в магистратуре.

Полученные результаты могут быть подтверждены актами или справками о внедрении установленного образца.

Магистерская диссертация не должна иметь исключительно учебный или компилятивный характер.

#### *5.2.1.3. Требования к структуре*

Материалы магистерской диссертации должны располагаться в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на магистерскую диссертацию;
- календарный план магистерской диссертации;
- содержание с указанием страниц;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения, вспомогательные указатели (по мере необходимости).

Введение содержит четкое и краткое обоснование выбора темы или выдвигаемой гипотезы; определение актуальности предмета и объекта исследования; формулировку целей и задач исследования; описание используемых в процессе выполнения работы методов исследований и обработки данных; апробацию работы.

Основная часть состоит из глав и содержит анализ состояния проблемы исследования; предлагаемые способы решения; проверку и подтверждение результатов исследования.

Заключение представляет собой последовательное логически выдержанное изложение итогов работы и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во введении.

Список использованных источников включает отечественные и зарубежные научные публикации по теме исследования. Каждый источник, включенный в список, должен иметь отражение в тексте диссертации.

По мере необходимости в структуру магистерской диссертации могут быть включены приложения и вспомогательные указатели.

#### *5.2.1.4. Требования к объему магистерской диссертации*

Примерный объем магистерской диссертации без учета приложений составляет не менее 100 страниц машинописного текста.

Основное содержание работы сопровождается таблицами, рисунками, диаграммами и пр. Объем графического и иллюстративного материала магистрант согласовывает с научным руководителем.

#### *5.2.1.5. Краткие требования к оформлению магистерской диссертации*

Текст диссертации оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 «СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» и с учетом следующих требований:

- шрифт Times New Roman или Courier New Cyr – кегль 14, межстрочный интервал – 1,5. Расстояние от края листа до границ текста следует оставлять: в начале строк (размер левого поля) – 30 мм; в конце строк (размер правого поля) – 10 мм; от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края листа (размер верхнего и нижнего полей) – 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту магистерской диссертации и равным 12,5 мм;

- рукопись печатается строго в последовательном порядке. Все страницы магистерской диссертации, начиная с титульного листа, нумеруются (на титульном листе, задании на магистерскую диссертацию и календарном плане порядковый номер страницы не ставится). Порядковый номер страницы проставляется в центре нижней части листа, тем же шрифтом что и основной текст диссертации;

- иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, распечатки с ЭВМ, страницы приложений включаются в общую нумерацию страниц магистерской диссертации. Лист формата А3 учитывается как одна страница;

- каждая глава начинается с новой страницы. Это правило относится ко всем структурным частям магистерской диссертации (введению, главам основной части, выводам, списку использованных источников, приложениям). Заголовки структурных разделов, подразделов не должны быть последней строкой на странице. Если заголовок состоит из двух предложений их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются;

- магистерская диссертация должна быть переплетена.

#### *5.2.1.6. Общие требования к формированию автореферата магистерской диссертации*

Автореферат составляется магистрантом совместно с научным руководителем. Структуру автореферата можно представить в следующем виде:

- общая характеристика магистерской диссертации;
- изложение основного содержания проделанной работы;
- заключение по магистерской диссертации;
- библиографический список опубликованных лично магистрантом научных работ по теме диссертации.

Первая часть автореферата по своему содержанию повторяет введение диссертационной работы магистранта. На нее отводится не менее 2-3 страниц машинописного текста. Здесь указываются: актуальность работы; объект и предмет исследования; цели и задачи исследования; обоснование применяемых методов (методик) исследования; достоверность полученных результатов, их научная новизна, теоретическая и (или) практическая значимость проведенного исследования; апробация работы; данные о структуре и объеме диссертации.

После вводной части следует вторая, основная, и самая большая по объему часть (5 – 7 страниц машинописного текста), которая в строгой последовательности, определенной логикой проведенного исследования, характеризует каждую главу магистерской диссертации. В этой части необходимо показать, как были получены конечные результаты; привести ход самих исследований; изложить сущность используемых методов и методик; описать основные этапы экспериментальных исследований; привести результаты опытной проверки с обработкой данных при помощи современных методик и вычислительной техники, а также дать сведения о точности и надежности конечных характеристик параметров. Приводятся критические сопоставления и оценки.

Заключительная часть автореферата строится по тексту заключения самой магистерской диссертации (1 – 2 страницы машинописного текста). Здесь целесообразно перечислить общие выводы из текста диссертации и собрать воедино основные рекомендации, которые, по мнению магистранта, могли бы принести пользу в той области, которой посвящена тема защищаемой диссертации.

Завершающей частью автореферата является библиографический список публикаций магистранта по теме диссертационного исследования.

### *5.2.1.7. Краткие требования к оформлению автореферата*

Общий объем автореферата не более 16 страниц машинописного текста формата А5. Основные требования к оформлению автореферата: ориентация – книжная; межстрочный интервал – одинарный. Шрифт – Times New Roman, кегль – 10 пт. Красная строка (абзац) – 0,8 см. Поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 30 мм, левое – 20 мм, правое – 20 мм. Нумерация страниц – в центре нижней части листа, тем же шрифтом что и основной текст автореферата.

### *5.2.1.8. Общие правила представления и оформления иллюстративного материала*

Графическая часть магистерской диссертации (иллюстративный материал) может быть представлена в виде чертежей, схем, слайдов и т.п.

Иллюстрации к докладу по защите магистерской диссертации выполняются магистрантом самостоятельно в объеме необходимом для успешной защиты.

Плакаты выполняются цветными или черно-белыми на листах формата А3, А2, А1.

Чертежи должны соответствовать требованиям ЕСКД и СПДС. Слайды выполняются с использованием программных продуктов (например, Microsoft Office Power Point и т.п.).

При подготовке демонстрационного материала (презентации) в Power Point необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

1. Подготовить столько слайдов, сколько потребуется для освещения всех основных вопросов, раскрытых в магистерской диссертации. При отсутствии ограничений, значительное количество слайдов может привести к размыванию идеи доклада и не восприятию полученных результатов членами Государственной экзаменационной комиссии и слушателями публичной защиты.

2. Не перегружать слайды формулами и словами, необходимо найти оптимальную наглядную форму. В среднем заполняемость информацией одного слайда должна быть равна примерно 10 – 15 строкам текста.

3. В качестве иллюстративного материала не следует приводить такой, который может быть воспринят не однозначно или магистрант не готов вести по нему дискуссию.

4. Прежде чем принять решение о том какие иллюстрации включать в доклад, магистрант должен обдумать все детали того эксперимента, обобщением которого являются эти иллюстрации, а также достоверность, надежность и воспроизводимость результатов, которые они представляют.

5. Каждый слайд должен иметь заголовок – название. При этом на первом слайде обычно дается название темы магистерской диссертации, ФИО автора и ФИО научного руководителя, на последнем – перечисляются основные выводы (результаты).

6. Следует соблюдать единство стиля всей презентации. Графическое решение презентации должно быть эффективным, но не вычурным, не следует злоупотреблять эффектами анимации. Вид, размер и цвет шрифта должны быть правильно подобраны.

7. При подготовке презентаций следует использовать такие возможности Power Point как визуализация технологических процессов и технических объектов, постепенный ввод и акцентирование материала.

### *5.2.1.9. Общие требования к структуре доклада*

Подготовка магистрантом выступления в виде доклада о результатах проделанной научно-исследовательской работы на защите магистерской диссертации имеет большое значение. Доклад обучающегося позволяет ему достойно представить свою работу и защитить ее перед Государственной экзаменационной комиссией, которой предоставлено право оценить полученный результат.

Структура доклада может быть представлена в следующем виде:

#### 1. Введение

Необходимо отразить актуальность темы магистерской диссертации (краткое обоснование необходимости исследования данной темы в теоретическом и практическом аспектах; уровень исследованности проблемы; важность продолжения исследований в указанной тематике);

обозначить объект и предмет исследования, цель и основные задачи магистерской диссертации, избранный путь их решения; указать научную новизну (практическую значимость) полученных результатов (сформулировать что новое по сравнению с другими авторами внес магистрант своим исследованием); перечислить положения, выносимые на защиту.

## 2. Основная часть доклада

В логической последовательности грамотно изложить, что сделано в процессе научно-исследовательской работы, какие результаты получены, тем самым постепенно обосновывая и подтверждая положения, вынесенные на защиту.

## 3. Заключительная часть

Содержит общий вывод о результатах проделанной работы и вывод о степени достижения цели, поставленной в магистерской диссертации; уровень апробации полученных результатов.

Общий объем доклада на защите магистерской диссертации в страницах определяется индивидуальными особенностями магистранта, скоростью его обычного чтения текста. Рекомендуемый объем доклада – в пределах 12 -15 страниц текста через 1,5 интервала.

### **5.3. Защита выпускной квалификационной работы**

Защита магистерской диссертации происходит публично.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Процедура защиты:

- заседание ГЭК начинается с объявления списка магистрантов, допущенных к защите магистерской диссертации на данном заседании;

- председатель комиссии или его заместитель в порядке очередности приглашает на защиту магистранта, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество обучающегося, тему магистерской диссертации, фамилию и должность научного руководителя;

- для доклада по теме магистерской диссертации магистранту отводится 10 – 12 мин. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения диссертации;

- после завершения доклада члены ГЭК задают магистранту вопросы, как непосредственно связанные с темой диссертации, так и близко к ней относящиеся. Магистрант должен убедительно, обоснованно и непротиворечиво ответить на вопросы. При ответах на вопросы магистрант имеет право пользоваться текстом диссертации;

- после ответов магистранта на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв рецензента на диссертацию. После оглашения отзыва рецензента предоставляется слово для отзыва научному руководителю (в случае отсутствия научного руководителя отзыв зачитывается секретарем ГЭК);

- после окончания дискуссии магистранту предоставляется заключительное слово, в котором магистрант должен ответить на замечания рецензента при наличии таковых;

- после заключительного слова магистранта процедура защиты диссертации считается законченной.

На защиту одной ВКР (магистерской диссертации) отводится не более 30 минут.

Решения об итогах защиты и оценке принимаются большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

При проведении процедуры защиты ВКР оценивается уровень освоения магистрантами общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций и требования к уровню освоения представлен в таблице 3.

Перечень оцениваемых компетенций при защите выпускной квалификационной работы  
(магистерской диссертации)

Код и наименование компетенции	Код и содержание индикаторов достижений компетенции	Требования к уровню освоения
1	2	3
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Вырабатывает стратегию действий для решения поставленной задачи.	<b>знать:</b> современные методы анализа проблемной ситуации и принципы ее декомпозиции на отдельные задачи; <b>уметь:</b> применять знания о современных методах выявления проблемной ситуации, критически оценивать и анализировать проблемную ситуацию; <b>владеть:</b> практическими навыками представления результатов анализа проблемной ситуации и декомпозиции ее на отдельные задачи.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Применяет на практике современные коммуникативные технологии, методы и способы делового общения, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия.	<b>знать:</b> современные коммуникативные технологии, методы и способы делового общения, в том числе на иностранном языке <b>уметь:</b> применять на практике современные коммуникативные технологии, методы и способы делового общения <b>владеть:</b> методами и способами делового общения, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия <b>знать:</b> принципы перевода академических текстов
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.  УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая закономерности и особенности межкультурного разнообразия общества.	<b>знать:</b> особенности межкультурного разнообразия общества. <b>уметь:</b> толерантно воспринимать межкультурное многообразие общества. <b>владеть:</b> практическим опытом анализа и оценки явлений межкультурного взаимодействия. <b>знать:</b> приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. <b>уметь:</b> вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. <b>владеть:</b> коммуникабельностью, деловыми качествами и толерантностью.
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.  ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.  ОПК-2.3. Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационнокоммуникационных и	<b>знать:</b> основные этапы анализа данных; <b>уметь:</b> реализовывать этапы анализа данных на языке программирования Python; <b>владеть:</b> навыками реализации этапов анализа данных на языке программирования Python; <b>знать:</b> основные отличия алгоритмов машинного обучения; <b>уметь:</b> выбирать алгоритмы машинного обучения исходя из конкретной задачи; <b>владеть:</b> навыками применения алгоритмов машинного обучения для решения конкретной задачи; <b>знать:</b> технологии реализации алгоритмов машинного обучения на языке программирования Python; <b>уметь:</b> применять технологии реализации

	интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	алгоритмов машинного обучения на языке программирования Python; <b>владеть:</b> навыками применения технологий реализации алгоритмов машинного обучения на языке программирования Python
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.3. Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	<b>знать:</b> особенности подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; <b>уметь:</b> подготовить научный доклад, публикацию и аналитический обзор с обоснованными выводами и рекомендациями; <b>владеть:</b> навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований.  ОПК-4.2. Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований.  ОПК-4.3. Имеет навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.	<b>знать:</b> основные методы и приемы экспериментального исследования. <b>уметь:</b> осуществлять методологическое обоснование экспериментального исследования. <b>владеть:</b> навыками методологического анализа экспериментального исследования и его результатов. <b>знать:</b> области применения и практические задачи, решаемые средствами экспериментального исследования. <b>уметь:</b> анализировать применимость известных методов экспериментального исследования в профессиональной сфере. <b>владеть:</b> различными способами применения методов экспериментального исследования в практической деятельности. <b>знать:</b> современные приемы экспериментального исследования, применяемые для решения задач в профессиональной деятельности. <b>уметь:</b> формулировать математическую постановку задач, возникающих при и экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности; выбирать оптимальный метод решения и обосновывать свой выбор. <b>владеть:</b> способами и формами представления полученных результатов экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в терминах предметной области.
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3. Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	<b>знать:</b> особенности разработки проекта в изучаемом программном обеспечении информационных систем; <b>уметь:</b> разрабатывать проект в изучаемом программном обеспечении информационных систем; <b>владеть:</b> навыками разработки проекта в изучаемом программном обеспечении информационных систем для решения профессиональных задач;
ОПК-7. Способен	ОПК-7.3. Имеет навыки построения математически моделей для реализации	<b>знать:</b> основы построения математических моделей

разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	для анализа эффективности и принятия решений; <b>уметь:</b> применять математические модели для анализа эффективности и принятия решений; <b>владеть:</b> навыками применения математических моделей для анализа эффективности и принятия решений
ПК-2. Способен организовывать проведение необходимых исследований и экспериментальных работ	ПК-2.3. Имеет навыки постановки и проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов с помощью информационных технологий.	<b>знать:</b> приемы формулирования целей и задач экспериментальных исследований. <b>уметь:</b> составлять план эксперимента, проводить эксперимент, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать точность эксперимента. <b>владеть:</b> навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений на основании анализа экспериментальных данных
ПК-3. Способен оформлять результаты научно-исследовательских работ	ПК-3.3. Имеет навыки оформления результатов научно-исследовательских работ.	<b>знать:</b> особенности работы в изучаемом свободном программном средстве оформления результатов научно-исследовательских работ; <b>уметь:</b> использовать изучаемое свободное программное средство для оформления результатов научно-исследовательских работ; <b>владеть:</b> навыками применения изучаемого свободного программного средства для оформления результатов научно-исследовательских работ обучающегося
ПК-4. Способен применять принципы построения архитектуры программного обеспечения	ПК-4.3. Имеет навыки работы с инструментальными средствами проектирования архитектуры программного обеспечения.	<b>знать:</b> особенности работы с изучаемым инструментальным средством проектирования архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач; <b>уметь:</b> работать с изучаемым инструментальным средством проектирования архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач; <b>владеть:</b> навыками работы с изучаемым инструментальным средством проектирования архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач
ПК-5. Способен применять методы и средства проектирования серверного программного обеспечения	ПК-5.3. Имеет навыки работы с инструментальными средствами проектирования, разработки и внедрения серверного программного обеспечения.	<b>знать:</b> особенности программирования backend-части веб-приложений с учетом взаимодействия с базами данных; <b>уметь:</b> программировать сценарии обработки запросов с помощью современных информационных технологий; <b>владеть:</b> навыками программирования сценариев обработки запросов с помощью современных информационных технологий
ПК-6. Способен применять методы и средства проектирования программного	ПК-6.3. Имеет навыки работы с инструментальными средствами проектирования, разработки и внедрения программного обеспечения клиента.	<b>знать:</b> особенности программирования frontend-части веб-приложений с помощью современных информационных технологий; <b>уметь:</b> программировать сценарии

обеспечения клиента		отправки запросов к серверу с помощью современных информационных технологий; <b>владеть:</b> навыками программирования сценариев отправки запросов к серверу с помощью современных информационных технологий
---------------------	--	---

### 5.3.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы

Магистрант при непосредственном руководстве научного руководителя осуществляет подготовку к выступлению на заседании ГЭК, которая включает:

- написание текста доклада о результатах проделанной работы;
- подготовку демонстрационных материалов (мультимедийная презентация; планы, схемы, графики и т.п., выполненные на листах ватмана);
- составление письменных ответов на возможные замечания рецензента.

Доклад (сообщение о проделанной работе) магистранта ограничен во времени и должен занимать не более 12 минут. Время доклада следует использовать рационально, излагая только главные моменты проделанной работы. Превышение временного регламента крайне нежелательно.

Структура доклада обычно повторяет структуру работы и условно может быть разделена на три части. Каждая из частей хоть и является самостоятельным смысловым блоком, логически взаимосвязана друг с другом и представляют единство, совокупно характеризующее проведенное исследование.

Если имеется внедрение каких-то разработок, то магистранту будет выгодным показать это в заключительной части доклада, называя организации (предприятия) где состоялось внедрение с указанием полученного эффекта. Также достаточно убедительным доказательством адекватности полученных результатов является наличие у магистранта патентов, авторских свидетельств и т.п.

Необходимое количество, состав и содержание демонстрационного материала в каждом конкретном случае определяется научным руководителем совместно с магистрантом.

Необходимо помнить, что не только содержание доклада, но и стиль изложения самим магистрантом, его корректная и уверенная манера поведения во время доклада и ответов на вопросы членов комиссии и присутствующих создают благоприятную атмосферу для положительной оценки диссертации.

На защиту (заседание ГЭК) приглашаются профессора, преподаватели, представители научной общественности и организаций, деятельность которых связана с профильной направленностью магистерской программы «Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных», магистранты, студенты.

Защита носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики, при этом обстоятельному рассмотрению подлежат достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в магистерской диссертации.

На одном заседании ГЭК обычно защищается 4-6 магистерских диссертаций. Каждая защита должна проходить в следующей последовательности:

1. Начало работы Государственной экзаменационной комиссии.  
Председатель объявляет о начале работы Государственной экзаменационной комиссии.
2. Представление к защите.

Секретарь ГЭК представляет к защите магистерскую диссертацию, указывая ее название, фамилию, имя и отчество автора. Озвучивает фамилию, имя и отчество научного руководителя и название данной магистерской программы по которой обучался магистрант. Также секретарь ГЭК докладывает о наличии необходимых документов, предоставленных магистрантом к защите и кратко характеризует «учебную биографию» магистранта: его успеваемость; наличие текстов

публикаций; а также выступлений на тему диссертации на заседаниях научных обществ, научных кружков, конференций и т.п.; и другие заслуги магистранта.

### 3. Доклад магистранта (10-12 минут).

Свое выступление магистрант строит на основе чтения (еще лучше пересказа) заранее подготовленного доклада, призванного показать его высокий уровень теоретической подготовки, эрудицию и способность доступно изложить основные научные результаты проведенного исследования. При необходимости магистранту следует обращаться к подготовленному раздаточному графическому или презентационному материалу.

### 4. Обсуждение работы.

В эту часть процедуры защиты входят вопросы членов ГЭК и ответы на них магистранта; выступления научного руководителя и желающих из числа слушателей, присутствующих на защите.

Научный руководитель раскрывает отношение магистранта к работе над диссертацией, а также затрагивает другие вопросы, касающиеся его личности. При отсутствии на заседании ГЭК научного руководителя магистранта, председатель ГЭК зачитывает его письменное заключение (отзыв) на выполненную магистерскую диссертацию.

Затем председатель ГЭК зачитывает рецензию на выполненную работу, а магистранту предоставляет слово для ответа на его замечания и пожелания.

Секретарь представляет информацию об оценке сформированности компетенций, реализуемых на этапе подготовки магистерской диссертации, изложенную в справке от научного руководителя.

### 5. Заключительное слово магистранта.

После окончания дискуссии по желанию магистранта ему может быть предоставлено заключительное слово, после которого можно считать, что основная часть процедуры защиты магистерской диссертации закончена.

Общая продолжительность защиты одной магистерской диссертации, как правило, составляет 30 минут.

После публичной защиты всех назначенных на данный день магистерских диссертаций проводится закрытое совещание членов ГЭК, на котором обсуждаются результаты защиты и выносятся общая оценка по подготовке магистерской диссертации и процедуре ее защиты.

ГЭК может рекомендовать результаты исследований к внедрению или публикации; саму работу к участию в конкурсе выпускных квалификационных (магистерских диссертаций) по соответствующему направлению; а автора – к поступлению в аспирантуру.

Решение об оценке работы принимается большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, голос председателя ГЭК является решающим.

При выставлении оценки учитываются: качество выполненной работы, степень самостоятельности и инициатива, проявленная магистрантом при выполнении работы; оформление магистерской диссертации (качество иллюстративного материала, грамотность, связность и ясность изложения, правильное оформление библиографии); содержание доклада и умение излагать мысли; общая теоретическая и практическая подготовка, проявленная при ответах на вопросы; отзывы рецензента и научного руководителя работы.

После закрытого совещания членов ГЭК вновь открывается публичное заседание, на котором председатель ГЭК оглашает результаты защиты, объявляет о присвоении квалификации (степени) «магистр» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, поздравляет закончивших обучение магистрантов и закрывает заседание ГЭК.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Люблинский В.А., Видищева Е.А. Магистерская диссертация: подготовка, оформление, защита: учеб.-метод. пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2014. – 100 с.

2. Крахоткина, Е.В. Технологии разработки Internet-приложений : учебное пособие / Е.В. Крахоткина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 124 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459070>.

3. Слепенко, Е. Д. Информационные технологии в управлении персоналом: методические указания к выполнению контрольной работы / Е. Д. Слепенко, А. А. Розанова. - Братск : БрГУ, 2016. - 20 с.

4. Рузавин, Г.И. Методология научного познания : учебное пособие / Г.И. Рузавин. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 287 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-00920-9 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115020>.

5. Чубукова, И.А. Data Mining / И.А. Чубукова. - 2-е изд., испр. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 383 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-819-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233055>.

6. Веремей, Е.И. Среднеквадратичная многоцелевая оптимизация : учебное пособие / Е.И. Веремей ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2016. - 407 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-288-05662-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458125>.

7. Орешкова, М.Н. Численные методы: теория и алгоритмы : учебное пособие / М.Н. Орешкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - Архангельск : САФУ, 2015. - 120 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-01040-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436397>.

8. Баймуратова У. Электронный инструментарий переводчика: учебное пособие / У. Баймуратова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2013. - 120 с.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=25920>.

9. Коннов, А. Исследование и разработка методов и алгоритмов эффективной работы образовательных ресурсных центров на основе облачных вычислений : учебное пособие / А. Коннов, Ю. Ушаков, П.Н. Полежаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - 192 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1855-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485444>.

10. Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, А.И. Иванов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 154 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1412-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277>.

11. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О.А. Антамошкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 247 с. :

ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 240. - ISBN 978-5-7638-2511-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975>.

12. Местецкий, Л.М. Математические методы распознавания образов : курс лекций / Л.М. Местецкий. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 136 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234163>.

13. Объектно-ориентированное программирование : лабораторный практикум : в 2 ч. / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Е.И. Николаев. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - Ч. 1. - 183 с. : ил. - Библиогр.: с. 179. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458134>.

14. Григорьева, Т. А. Теория вероятностей и математическая статистика : методические указания к выполнению курсовой работы / Т. А. Григорьева. - Братск : БрГУ, 2014. - 38 с. <http://ecat.brstu.ru/catalog>.

15. Самусевич, Г.А. Основы теории массового обслуживания : практикум / Г.А. Самусевич ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. Д.В. Астрецов. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 45 с. . : ил. - Библиогр.: с. 121. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=276464&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276464&sr=1).

16. Распределенные базы данных : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Н.Ю. Братченко. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 130 с. : ил. - Библиогр.: с. 125. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457594>.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

№	<i>Наименование издания (автор, заглавие, выходные данные)</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспечен- ность, (экз./ чел.)</i>
<b>Основная литература</b>			
1.	Сычев, А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки / А.В. Сычев. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 494 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429078">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429078</a> .	ЭР	1
2.	Гимбицкая, Л.А. Администрирование в информационных системах : учебное пособие / Л.А. Гимбицкая, З.М. Альбекова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 66 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457276">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457276</a> .	ЭР	1
3.	Арсеньев, Ю.Н. Управление персоналом: Технологии : учебное пособие / Ю.Н. Арсеньев, С.И. Шелобаев, Т.Ю. Давыдова. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 192 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00842-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114558">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114558</a> .	ЭР	1
4.	Ивин, А.А. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей / А.А. Ивин, И.П. Никитина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 557 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3681-7 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276781">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276781</a> .	ЭР	1

5.	Бородачёв, С.М. Теория принятия решений : учебное пособие / С.М. Бородачёв ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. О.И. Никонов. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 124 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1196-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275740">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275740</a> .	ЭР	1
6.	Никитин, И.А. Процессы анализа и управления рисками в области ИТ / И.А. Никитин, М.Т. Цулая. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 167 с. : схем., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429089">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429089</a> .	ЭР	1
7.	Краюткина, Е.В. Численные методы в научных расчетах : учебное пособие / Е.В. Краюткина ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 162 с. : ил. - Библиогр.: с. 158-159.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458055">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458055</a> .	ЭР	1
8.	Соколова, В.В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В.В. Соколова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 176 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-4387-0369-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442808">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442808</a> .	ЭР	1
9.	Нурутдинова, А.Р. Английский язык для информационных технологий: учебное пособие: в 2 ч. / А.Р. Нурутдинова; Министерство образования и науки России, ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - Ч. I. - 300 с. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428093">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428093</a>	ЭР	1
10.	Боярский, М.В. Планирование и организация эксперимента : учебное пособие / М.В. Боярский, Э.А. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 168 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 145-146. - ISBN 978-5-8158-1472-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437056">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437056</a> .	ЭР	1
11.	Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник для магистров/М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий; под ред. М.С. Мокия.-М.: Издательство Юрайт,2015.-255с.	38	1
12.	Абдулаев, В.И. Программная инженерия : учебное пособие / В.И. Абдулаев ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - Ч. 1. Проектирование систем. - 168 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158- 1767-8 (ч. 1); ISBN 978-5-8158- 1766-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459449">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459449</a> .	ЭР	1
13.	Алпатов Ю.Н. Математическое моделирование	30	1

	производственных процессов. Учебное пособие. – Братск: ФГБОУ ВО «БрГУ», 2016 г.		
15.	Гелиг, А.Х. Введение в математическую теорию обучаемых распознающих систем и нейронных сетей : учебное пособие / А.Х. Гелиг, А.С. Матвеев ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - 224 с. - (Прикладная математика и информатика). - Библиогр.: с. 222-223. - ISBN 978-5-288-05551-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457945">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457945</a> .	ЭР	1
14.	Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429034">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429034</a> .	ЭР	1
17.	Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 352 с. : табл. - ISBN 5-238-00560-1 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436721">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436721</a> (24.09.2017).	ЭР	1
15.	Модели массового обслуживания в информационных системах : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. В.П. Мочалов, Н.Ю. Братченко. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 126 с. : ил. - Библиогр.: с. 121. ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459106">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459106</a> .	ЭР	1
16.	Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260753">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260753</a> .	ЭР	1
<b>Дополнительная литература</b>			
1.	Информационные технологии : лабораторный практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. С.В. Говорова, М.А. Лапина. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 168 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459048">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459048</a> .	ЭР	1
2.	Нужнов, Е.В. Компьютерные сети : учебное пособие / Е.В. Нужнов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство	ЭР	1

	Южного федерального университета, 2015. - Ч. 2. Технологии локальных и глобальных сетей. - 176 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1691-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461991">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461991</a> .		
3.	Шапиро, С.А. Управление персоналом: курс лекций, практикум : учебно-методическое пособие / С.А. Шапиро. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 288 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3674-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272164">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272164</a> .	ЭР	1
4.	Организация научно-исследовательской работы магистрантов : практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. О.В. Соловьева, Н.М. Борозинец. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 144 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459348">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459348</a> .	ЭР	1
5.	Соловьев, Н. Основы теории принятия решений для программистов: учебное пособие / Н. Соловьев, Е. Чернопрудова, Д.А. Лесовой ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 187 с. : табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270301">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270301</a> .	ЭР	1
6.	Математические методы и модели исследования операций : учебник / ред. В.А. Колемаева. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 592 с. : ил., табл., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01325-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114719">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114719</a> .	ЭР	1
7.	Мусина, О.Н. Планирование и постановка научного эксперимента : учебно-методическое пособие / О.Н. Мусина. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 88 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2569-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=274057">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=274057</a> (18.09.2017).	ЭР	1
8.	Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 6-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 208 с., электронный ресурс <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450782">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450782</a>	ЭР	1
9.	Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 1. - 175 с. - ISBN 978-5-4332-0013-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208933">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208933</a> .	ЭР	1
10.	Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 2. - 194 с. - ISBN 978-5-4332-0014-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208939">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208939</a>	ЭР	1

11.	Баженова, И.Ю. Язык программирования Java / И.Ю. Баженова. - М. : Диалог-МИФИ, 2008. - 254 с. : табл., ил. - ISBN 5-86404-091-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=54745">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=54745</a> .	ЭР	1
12.	Годин, А.М. Статистика : учебник / А.М. Годин. - 11-е изд., перераб. и испр. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 412 с. : табл., схем., граф. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02183-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452543">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452543</a> .	ЭР	1
13.	Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ : учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 644 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02139-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=453515">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=453515</a> .	ЭР	1
14.	Распределенные базы данных : лабораторный практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Н.Ю. Братченко. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 180 с. : ил. - Библиогр.: с. 171. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457596">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457596</a> .	ЭР	1

#### 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронный каталог библиотеки БрГУ [https://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](https://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=)
3. Электронная библиотека БрГУ <https://ecat.brstu.ru/catalog>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

#### 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

LibreOffice, Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.

#### 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

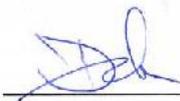
Вид занятия	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
СР (выполнение ВКР)	Дисплейный класс	Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD,

		монитор Samsung SM493 19'', 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27'' 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480
СР (подготовка ВКР к защите)	Дисплейный класс	Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19'', 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27'' 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480
Защита ВКР	Дисплейный класс	Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19'', 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27'' 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии от 19.09.2017 № 917 и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от 15.02.2022 г. № 59.

**Программу составил(и):**

1. Горохов Д.Б. профессор, д.т.н., доцент



Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ИМиФ от 12.04.2022 г., протокол № 9

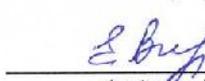
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Д.Б. Горохов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании научно-методического совета факультета магистерской подготовки от 19.04.2022 г., протокол № 6

Председатель НМС ФМП

  
(подпись)

Е.А. Видищева

**СОГЛАСОВАНО:**

Ответственный за реализацию ОПОП ВО

  
(подпись)

Д.Б. Горохов

Начальник методического отдела

  
(подпись)

Е.А. Мотыгулина

Регистрационный № 142

(методический отдел)