

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.М. Патрусова

\_\_\_\_\_ 22 мая 2025 г.

## Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план gz090402\_25\_ВТиИАД.plx  
Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324  
в том числе:  
аудиторные занятия 0  
самостоятельная работа 324

### Распределение часов по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	3(3.0)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	324	324	324	324
Итого	324	324	324	324

Рабочую программу ГИА составил(и):

д.т.н., зав.каф., Горохов Д.Б. \_\_\_\_\_

Рабочая программа ГИА

**Выполнение и защита выпускной квалификационной работы**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

утвержденного приказом ректора от 04.02.2025 №67.

Рабочая программа ГИА одобрена на заседании кафедры

**Информатики, математики и физики**

Протокол от "16" апреля 2025 г. №11

Срок действия программы: 2 года 5 месяцев

Зав. кафедрой Горохов Д.Б. \_\_\_\_\_

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

"25" апреля 2025 г. №07

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Горохов Д.Б.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 26 \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РП для исполнения в учебном году**

Председатель НМС

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году на заседании кафедры  
**Информатики, математики и физики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

## 1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям образовательного стандарта по направлению подготовки 09.04.02

Информационные системы и технологии.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «БрГУ» осуществляется после освоения ими основной профессиональной образовательной программы (магистерской программы) «Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных» в полном объеме. К государственной итоговой аттестации допускается магистрант, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Объем ГИА определяется ОПОП в соответствии с ФГОС ВО. ГИА проводится в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Трудоемкость ГИА составляет 324 часа (9 з.е.). На проведение ГИА, согласно учебному плану, календарному учебному графику, выделяется 6 недель. ГИА проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ». Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности.

В программу ГИА входит защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), включая подготовку к процедуре защиты и защиту магистерской диссертации по одной из тем, отражающей 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).

Типы задач 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:

1) 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;

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

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

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**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**

Знать: методы системного анализа при декомпозиции сложных информационных систем; методы композиции и исследования сложных систем для решения проблемных ситуаций

Уметь: применять методы системного анализа при декомпозиции сложных информационных систем; формировать возможные варианты решения задач на основе современных методов композиции и исследования сложных систем

Владеть: навыками формирования возможных вариантов решения задач на основе системного подхода

**УК-2:Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

<b>УК-2.1:Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов ее реализации</b>
<b>УК-2.2:Управляет проектом на всех этапах жизненного цикла</b>
Знать: особенности разработки и управления проектом.
Уметь: применять технологии разработки и управления проектом на всех этапах жизненного цикла.
Владеть: навыками применения технологии разработки и управления проектом на всех этапах жизненного цикла.
<b>УК-3:Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
<b>УК-3.1:Демонстрирует понимание принципов организации командной работы</b>
<b>УК-3.2:Разрабатывает командную стратегию, применяя эффективные стили руководства работой команды для</b>
Знать: принципы организации и управления работой команды для достижения поставленной цели/
Уметь: планировать человеческие ресурсы, распределять роли и ответственность исполнителей проекта для достижения поставленной цели.
Владеть: навыками участия в командной работе, распределения ролей, подготовки и обучения исполнителей проекта для достижения поставленной цели.
<b>УК-4:Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>
<b>УК-4.1:Применяет на практике современные коммуникативные технологии, методы и способы делового общения, в</b>
<b>УК-4.2:Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на</b>
Знать: современные коммуникативные технологии, методы и способы делового общения, в том числе на иностранном языке.
Уметь: создавать, редактировать и переводить тексты профессионального назначения с иностранного языка или на иностранный язык.
Владеть: навыками создания, редактирования и перевода текстов профессионального назначения с помощью современных коммуникативных технологий.
<b>УК-5:Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>
<b>УК-5.1:Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>
<b>УК-5.2:Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая закономерности и особенности межкультурного</b>
Знать: особенности межкультурной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках.
Уметь: создавать, редактировать и переводить тексты профессионального назначения, выстраивать межличностное взаимодействие, учитывая особенности межкультурного разнообразия общества.
Владеть: создания, редактирования и перевода текстов профессионального назначения, выстраивания межличностного взаимодействия, учитывая особенности межкультурного разнообразия общества.
<b>УК-6:Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>
<b>УК-6.1:Определяет уровень самооценки и приоритеты собственной деятельности, личностного развития и</b>
<b>УК-6.2:Определяет способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самоконтроля</b>
Знать: способы определения уровня самооценки и совершенствования собственной деятельности.
Уметь: определить уровень самооценки и приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самоконтроля.
Владеть: навыками определения уровня самооценки и приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста и совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самоконтроля.
<b>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</b>
<b>ОПК-1.1:Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в</b>
<b>ОПК-1.2:Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в</b>
<b>ОПК-1.3:Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной</b>
Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.
Уметь: 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.
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
<b>ОПК-2:Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</b>
<b>ОПК-2.1:Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии,</b>
<b>ОПК-2.2:Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных</b>
<b>ОПК-2.3:Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием</b>
Знать: современные информационнокоммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.
Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.
Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационнокоммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
<b>ОПК-3:Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</b>
<b>ОПК-3.1:Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</b>
<b>ОПК-3.2:Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать,</b>
<b>ОПК-3.3:Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными</b>
Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.
Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.
Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
<b>ОПК-4:Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</b>
<b>ОПК-4.1:Знает новые научные принципы и методы исследований</b>
<b>ОПК-4.2:Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований</b>
<b>ОПК-4.3:Имеет навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения</b>
Знать: новые научные принципы и методы исследований.
Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований.
Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.
<b>ОПК-5:Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>
<b>ОПК-5.1:Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных</b>
<b>ОПК-5.2:Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных</b>
<b>ОПК-5.3:Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и</b>
Уметь: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
Знать: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
<b>ОПК-6:Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</b>
<b>ОПК-6.1:Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи,</b>
<b>ОПК-6.2:Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения,</b>

<b>ОПК-6.3:Имеет навыки применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи,</b>
Знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
Уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
Владеть: навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
<b>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</b>
<b>ОПК-7.1:Знает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и</b>
<b>ОПК-7.2:Умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач</b>
<b>ОПК-7.3:Имеет навыки построения математически моделей для реализации успешного функционирования</b>
Знать: математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
Владеть: навыками построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
<b>ОПК-8:Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</b>
<b>ОПК-8.1:Знает методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов</b>
<b>ОПК-8.2:Умеет планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов</b>
<b>ОПК-8.3:Имеет навыки разработки программных средств и проектов в команде</b>
Знать: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов.
Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.
Владеть: навыками разработки программных средств и проектов в команде.
<b>ПК-1:Способен собирать и изучать научно-техническую информацию по теме исследований</b>
<b>ПК-1.1:Знает основные источники научно-технической информации по теме исследований</b>
<b>ПК-1.2:Умеет анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований</b>
<b>ПК-1.3:Имеет навыки написания научных отчетов по результатам исследовательской работы</b>
Знать: основные источники научно-технической информации по теме исследований.
Уметь: анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований.
Владеть: навыками написания научных отчетов по результатам исследовательской работы.
<b>ПК-2:Способен организовывать проведения необходимых исследований и экспериментальных работ</b>
<b>ПК-2.1:Знает теоретические основы планирования эксперимента</b>
<b>ПК-2.2:Умеет осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов</b>
<b>ПК-2.3:Имеет навыки постановки и проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов с</b>
Знать: теоретические основы планирования эксперимента.
Уметь: осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
Владеть: навыками постановки и проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов с помощью информационных технологий.
<b>ПК-3:Способен оформлять результаты научно-исследовательских работ</b>
<b>ПК-3.1:Знает методы и средства оформления результатов научно-исследовательских работ</b>
<b>ПК-3.2:Умеет применять на практике методы и средства оформления результатов научно-исследовательских работ</b>
<b>ПК-3.3:Имеет навыки оформления результатов научно-исследовательских работ</b>
Знать: методы и средства оформления результатов научно-исследовательских работ.

Уметь: применять на практике методы и средства оформления результатов научно-исследовательских работ.						
Владеть: навыками оформления результатов научно-исследовательских работ.						
<b>ПК-4:Способен применять принципы построения архитектуры программного обеспечения</b>						
<b>ПК-4.1:Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения</b>						
<b>ПК-4.2:Умеет применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур</b>						
<b>ПК-4.3:Имеет навыки работы с инструментальными средствами проектирования архитектуры программного</b>						
Знать: принципы построения архитектуры программного обеспечения.						
Уметь: применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения.						
Владеть: навыками работы с инструментальными средствами проектирования архитектуры программного обеспечения.						
<b>ПК-5:Способен применять методы и средства проектирования серверного программного обеспечения</b>						
<b>ПК-5.1:Знает современные методы проектирования серверного программного обеспечения</b>						
<b>ПК-5.2:Умеет применять методы проектирования серверного программного обеспечения с помощью современных</b>						
<b>ПК-5.3:Имеет навыки работы с инструментальными средствами проектирования, разработки и внедрения</b>						
Знать: современные методы проектирования серверного программного обеспечения.						
Уметь: применять методы проектирования серверного программного обеспечения с помощью современных информационных технологий.						
Владеть: навыками работы с инструментальными средствами проектирования, разработки и внедрения серверного программного обеспечения.						
<b>ПК-6:Способен применять методы и средства проектирования программного обеспечения клиента</b>						
<b>ПК-6.1:Знает современные методы проектирования программного обеспечения клиента</b>						
<b>ПК-6.2:Умеет применять методы проектирования программного обеспечения клиента с помощью современных</b>						
<b>ПК-6.3:Имеет навыки работы с инструментальными средствами проектирования, разработки и внедрения</b>						
Знать: современные методы проектирования программного обеспечения клиента.						
Уметь: применять методы проектирования программного обеспечения клиента с помощью современных информационных технологий.						
Владеть: навыками работы с инструментальными средствами проектирования, разработки и внедрения программного обеспечения клиента.						
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Индикаторы
	<b>Раздел 1. Выполнение выпускной квалификационной работы</b>					



1.1	/Ср/	3	323,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э1	
	<b>Раздел 2. Защита выпускной квалификационной работы</b>					

2.1	/Ср/	3	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э1	
-----	------	---	-----	--	---	--

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 4.1. Темы письменных работ

Тематика ВКР:

1. Применение методов машинного обучения в научных исследованиях
2. Применение технологии обработки информации в научных исследованиях
3. Применение методов математического моделирования в научных исследованиях
4. Применение веб-технологий в научных исследованиях
5. Разработка веб- и мультимедийных приложений

##### 4.2. Фонд оценочных средств

Комплект оценочных средств государственной итоговой аттестации

##### 4.3. Перечень видов оценочных средств

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация), отзыв научного руководителя и справка о сформированности компетенций обучающегося в процессе ГИА в ходе выполнения (подготовки к процедуре защиты) выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), рецензия, справка о сформированности компетенций обучающегося членами ГЭК в ходе государственной итоговой аттестации при защите ВКР

<b>5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>
<b>5.1. Рекомендуемая литература</b>

5.1.1. Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл.адрес
Л1.1	Черникова О. П.	Научные исследования в профессиональной деятельности: учебное пособие	Новокузнецк: Сибирский государственный индустриальный университет, 2023	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701008">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701008</a>
Л1.2	Баяк О. А., Исаева М. Р., Самсонкин М. О.	Практикум по анализу данных на языках Python и R: учебное пособие	Москва: Прометей, 2023	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id</a>
Л1.3	Бурда А. Г., Косников С. Н.	Оптимизация и основы теории принятия решений: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/394553">https://e.lanbook.com/book/394553</a>
Л1.4	Дерр В. Я.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/159475">https://e.lanbook.com/book/159475</a>
Л1.5	Карабутов Н. Н.	Введение в теорию эксперимента в исследовании систем: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/276650">https://e.lanbook.com/book/276650</a>
Л1.6	Букунов С. В., Букунова О. В.	Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/292856">https://e.lanbook.com/book/292856</a>
Л1.7	Прохорова О. В.	Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/293009">https://e.lanbook.com/book/293009</a>
Л1.8	Очков В. Ф., Орлов К. А., Чудова Ю. В., Ивашов А. П., Тихонов А. И.	Информационные технологии в инженерных расчетах: SMath и Python: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/319406">https://e.lanbook.com/book/319406</a>
Л1.9	Волк В. К.	Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/346439">https://e.lanbook.com/book/346439</a>
Л1.10	Турнецкая Е. Л., Аграновский А. В.	Программная инженерия. Интеграционный подход к разработке: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/352307">https://e.lanbook.com/book/352307</a>
Л1.11	Слабнов В. Д.	Численные методы: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/359849">https://e.lanbook.com/book/359849</a>
Л1.12	Ростовцев В. С.	Искусственные нейронные сети: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/364517">https://e.lanbook.com/book/364517</a>
Л1.13	Государев И. Б.	Введение в веб-разработку на языке JavaScript: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/388679">https://e.lanbook.com/book/388679</a>
Л1.14	Янцев В. В.	Web-программирование на Python: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/392993">https://e.lanbook.com/book/392993</a>
5.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл.адрес
Л2.1	Люблинский В.А., Видищева Е.А.	Магистерская диссертация: подготовка, оформление, защита: учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2014	47	
Л2.2	Балджы А. С., Хрипунова М. Б., Александрова И. А.	Математика на Python: учебно-методическое пособие	Москва: Прометей, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл.адрес
Л2.3	Смирнов Г. В.	Моделирование и оптимизация объектов и процессов: учебное пособие для магистрантов	Томск: ТУСУР, 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?">http://biblioclub.ru/index.php?</a>
Л2.4	Антамошкин О. А.	Программная инженерия. Теория и практика: учебник	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363975">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363975</a>
Л2.5	Крутиков В. Н., Мешечкин В. В.	Анализ данных: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278426">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278426</a>
Л2.6	Чернышов В. Н., Чернышов А. В.	Системный анализ и моделирование при разработке экспертных систем: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277638">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277638</a>
Л2.7	Силен Д., Мейсман А., Али М.	Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных: учебное пособие	Санкт-Петербург: Питер, 2017	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Песцы%">https://ecat.brstu.ru/catalog/Песцы%</a>
Л2.8	Жук А. П., Орёл Д. В., Жук Е. П., Линец Г. И.	Сети и системы передачи информации: учебное пособие (курс лекций) : направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность: курс лекций	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2021	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=712322">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=712322</a>
Л2.9	Русина Л. Г.	Вычислительная математика. Численные методы интегрирования и решения дифференциальных уравнений и систем	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/195521">https://e.lanbook.com/book/195521</a>
Л2.10	Волкова В. Н.	Системный анализ информационных комплексов: учебное пособие для во	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/143131">https://e.lanbook.com/book/143131</a>
Л2.11	Борзунов С. В., Кургалин С. Д.	Алгебра и геометрия с примерами на Python: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/202154">https://e.lanbook.com/book/202154</a>
Л2.12	Воскобойников Ю. Е.	Статистический анализ экспериментальных данных в пакетах MathCAD и Excel: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/256109">https://e.lanbook.com/book/256109</a>
Л2.13	Борзунов С. В., Кургалин С. Д.	Языки программирования. Python: решение сложных задач: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/319394">https://e.lanbook.com/book/319394</a>
Л2.14	Романов П. С., Романова И. П.	Системы искусственного интеллекта. Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/364964">https://e.lanbook.com/book/364964</a>

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Положение о выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) и порядке ее защиты в ФГБОУ ВО «БрГУ»
----	--

### 5.3.1 Перечень программного обеспечения

5.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC
5.3.1.2	Anaconda
5.3.1.3	Chrome
5.3.1.4	Python
5.3.1.5	LibreOffice
5.3.1.6	GNU Octave
5.3.1.7	ProjectLibre
5.3.1.8	Visual Studio Code (VS Code)
5.3.1.9	Draw.io

5.3.1.1 0	ОС Linux
5.3.1.1 1	ПО "Антиплагиат.ВУЗ 5.0"
5.3.1.1 2	Microsoft Windows Professional 7
<b>5.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
5.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
5.3.2.2	«Университетская библиотека online»
5.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
5.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
5.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.3.2.6	Национальная электронная библиотека НЭБ

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1344	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060 (Монитор 27" LG 27QN600-B;</li> <li>- компьютер Fordel Pro Intel i7-12700, DDR5 16 GB, SSD 1 TB, ATX 800 W, монитор MSI Pro MP243X, Model: 3PB5, 23,8", FHD@100Hz,</li> <li>- доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480;</li> <li>- МФУ Panasonic KX-MB263,</li> <li>- принтер HP LaserJet 2038P2035n,</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 30/16 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.;</li> </ul>	Ср (выполнение ВКР)
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>	Ср (выполнение ВКР)
1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060 (Монитор Asus VA24EHF),</li> <li>- интерактивная доска SMART Board SB680,</li> <li>- компьютер Fordel Pro Intel i7-12700, DDR5 16 GB, SSD 1 TB, ATX 800 W, монитор MSI Pro MP243X, Model: 3PB5, 23,8", FHD@100Hz;</li> <li>- проектор Casio YM-80;</li> <li>- принтер HP LaserJet 1200;</li> <li>- принтер HP LaserJet 1150;</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коммутатор D-Link DES-1050G;</li> <li>- коммутатор tp-link TL-SG1024DE;</li> <li>- коммутатор D-Link DES-1008D;</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.;</li> </ul>	Ср (защита ВКР)

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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 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 уровня сформированности компетенций, реализуемых на этапах выполнения и подготовки магистерской диссертации к защите. 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. 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 факультета магистерской подготовки 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 и (или) 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».

## 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 соответствующему направлению подготовки.

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 и уровень освоения магистрантами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

## 2.1. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы

### 2.1.1. Общие требования к магистерской диссертации

Тема и цели магистерской диссертации должны быть значимы для области (сферы) профессиональной деятельности, указанной в п.1 программы ГИА и соответствовать профильной направленности магистерской программы.

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.

### 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.

### 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.

#### 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.

#### 2.1.5. Краткие требования к оформлению

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 Сут – 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.

### 3. ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ

Закончив работу по техническому оформлению магистерской диссертации, магистрант должен уделить достаточное внимание последнему и решающему этапу обучения в магистратуре – подготовке к защите магистерской диссертации. Такая подготовка включает оформление документов и материалов, связанных с ее защитой (автореферат магистерской диссертации, иллюстративный материал), подготовку к выступлению на заседании Государственной экзаменационной комиссии (доклад о результатах научно-исследовательской работы).

В период подготовки магистерской диссертации к процедуре защиты оценивается качественный уровень оформления документов и материалов, связанных с ее защитой и уровень освоения магистрантами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

#### 3.1. Методические указания по подготовке выпускной квалификационной работы к защите

##### 3.1.1. 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.

### 3.1.2. Краткие требования к оформлению автореферата

Общий объем автореферата не более 15 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.

### 3.1.3. 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 неоднозначно 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 эффектным, 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.

### 3.1.4. 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.

## 4. 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.

#### 4.1. 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, 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 работ (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, поздравляет закончивших обучение магистрантов и закрывает заседание ГЭК.