

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Вычислительной математики и кибернетики



Утверждаю

Проректор по учебной работе

Н.Г.Зарипов

2015 г.

ПРОГРАММА **государственной итоговой аттестации**

выпускников по направлению подготовки

09.04.04 - Программная инженерия

Направленность (профиль)
Интернет-технологии

Уровень подготовки
магистратура

Квалификация
магистр

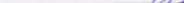
Уфа 2015

Составители ✓  Н.И. Юсупова

"21" мая 2015г., протокол № 12

Заведующий кафедрой _____ Н.И. Юсупова

"28" августа 2015г., протокол № 3

Председатель НМС ✓  А.И. Фрид

Тимошин В.А., ген. директор ООО "ЭкоСорт"

место печати

Начальник ООПМА _____ И.А.Лакман

1. Общие положения

1. Государственная итоговая аттестация по программе магистратуры является обязательной для обучающихся, осваивающих программу высшего образования вне зависимости от форм обучения и форм получения образования, и претендующих на получение документа о высшем образовании образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося образовательной организации высшего образования (далее – ООВО), осваивающего образовательную программу магистратуры (далее – обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП) по соответствующему направлению подготовки, разработанной на основе образовательного стандарта.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации в зачетных единицах определяется ОПОП в соответствии с образовательным стандартом 9 з.е/324 часа.

1.1 Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия включает:

- а) государственный экзамен;
- б) защиту выпускной квалификационной работы, в виде магистерской диссертации.

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

общекультурными компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);

общепрофессиональными компетенциями:

- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры – научно-исследовательская деятельность:

- знанием методов научных исследований и владением навыками их проведения (ПК-2);
- знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);

Требования к результатам обучения (знания, умения, владения) представлены в рабочих программах по дисциплинам (модулям) и программах практик, НИР и программе государственной итоговой аттестации.

2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код	Содержание
Профессиональные компетенции (ПК)	
ОПК-3	способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности
ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

2.1 Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене

ОПК-6: способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Дисциплина - Системный анализ

Контролируемые темы дисциплины (вопросы):

Роль системного подхода в научном познании и практической деятельности. Общая теория систем, системный анализ, системология, системотехника, кибернетика. Основные подходы к исследованию: системный, динамический, когнитивный, гомеостатический, синергетический, информационный и другие. Технология системного анализа. Основные этапы системного анализа и их схема. Определение сложной системы. Определение понятия абстрактной системы. Основные свойства системы. Понятие эмерджентности. Теоретико-множественное определение системы как тройки множеств. Понятие структуры системы. Понятие способа декомпозиции и базового элемента. Проблемы выбора базового элемента. Виды структур систем. Определение конкретной системы. Понятие параметра системы. Структурная и параметрическая корректировка системы. Понятие внешней среды. Проблемы определения внешней среды. Открытая и закрытая системы.

Общесистемное понятие цели, задачи. Дерево цели. Свойства цели. Целеориентированные и ценностноориентированные системы. Понятие эквивалентности. Классификация систем по субстанциональному признаку. Классификация искусственных систем по функциональному и целевому назначению, по виду выполняемых функций, по типу структур, по степени разнородности элементов. Классификация динамических систем по способу математического описания. Классификация систем по динамическим свойствам, по типу развития, по виду взаимосвязи с внешней средой, по степени управляемости. Закон системности. Первый закон преобразования композиции систем. Второй закон преобразования композиции систем. Закон полиморфизации. Полиморфизм и изоморфизм систем. Гомогенные и гетерогенные системы. Принцип согласованности. Принцип совместимости (достижимости). Принципы реализуемости, типизации, стандартизации. Принципы контринтуитивного проектирования и оперативного принятия решений.

Понятие управляемой системы. Ее структура с информационной точки зрения. Принципы разомкнутого управления и инвариантности. Принцип обратной связи. Принципы управления по модели как разновидность адаптивного управления. Достоинства и недостатки. Принцип самообучения. Принцип ситуационного управления. Достоинства и недостатки. Постановка задач анализа, синтеза, идентификации, прогнозирования и их примеры. Этапы процесса моделирования сложных систем. Проверка адекватности модели: верификация и валидация.

ОПК-3: способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности

Дисциплина – Управление проектами при разработке ПО

Типовое комплексное задание по дисциплине:

1. Кейс-задача 1

Раздел (тема) дисциплины: Управление ресурсами проекта.

Базовый уровень.

1. Выбрать программный продукт в определённой отрасли
2. Построить диаграмму Ганта по управлению проектом разработки программного продукта.

Повышенный уровень.

Описать основные процессы управления ресурсами проекта разработки программного продукта в разрезе областей знаний по управлению проектами.

Результатом выполнения кейс-задания является отчет.

К отчету предъявляются следующие требования:

1. Четкое формулирование задач, выполняемых при управлении ресурсами проекта разработки программного продукта.

2. Кейс-задача 2

Раздел (тема) дисциплины: Управление коммуникациями проекта.

Задание выполняется на лабораторной работе № 2.

Базовый уровень.

1. Выбрать программный продукт в определённой отрасли
2. Построить модель коммуникаций по управлению проектом разработки программного продукта.

Повышенный уровень.

Описать основные процессы управления коммуникациями проекта разработки программного продукта в разрезе областей знаний по управлению проектами.

Результатом выполнения кейс-задания является отчет по лабораторной работе № 1.

К отчету предъявляются следующие требования:

- четкое формулирование задач, выполняемых при управлении коммуникациями проекта разработки программного продукта.

Критерии оценки кейс-задания:

- оценка «отлично» выставляется магистранту при выполнении базового и повышенного уровней задания;
- оценка «хорошо» выставляется магистранту при выполнении базового уровня задания;
- оценка «удовлетворительно» выставляется магистранту при выполнении базового уровня задания, но при этом возможно допущение следующих ошибок: некорректно оформленная диаграмма;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется магистранту при невыполнении базового уровня задания.

2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Уровень знаний студента определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Экзаменационный билет содержит один теоретический вопрос и кейс-задание.

Методические указания по выставлению итоговой оценки сводятся к следующему:

Оценка **«отлично»** соответствует глубоким, исчерпывающим знаниям всего программного материала, пониманию сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердому знанию основных положений смежных дисциплин; в этом случае: знания логически последовательные, содержательные, кейс-задача выполнена на «отлично», даны полные правильные и конкретные ответы на теоретический вопрос экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Оценка **«хорошо»** соответствует твердым и достаточно полным знаниям всего программного материала, правильному пониманию сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; в этом случае: кейс-задача выполнена на «хорошо», ответы на теоретический вопрос и дополнительные вопросы последовательные, правильные и конкретные при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам.

Оценка **«удовлетворительно»** соответствует твердому пониманию основных вопросов программы; в этом случае: кейс-задача выполнена на «удовлетворительно», ответ на теоретический вопрос правильный, без грубых ошибок, при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах экзаменатора; при ответе на вопросы и выполнении кейс-задания основная рекомендованная литература использована недостаточно. Знания студента в основном соответствуют требуемому уровню профессиональных компетенций.

Оценка **«неудовлетворительно»** соответствует: кейс-задание выполнено на «неудовлетворительно», или при ответе на теоретический вопрос допущены грубые ошибки, имеют место непонимание сущности излагаемого, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. Уровень профессиональных компетенций студента не соответствует установленным требованиям.

2.3 Порядок проведения экзамена

Для проведения экзамена приказом по университету утверждается Государственная экзаменационная комиссия.

Процедура проведения государственного экзамена: общая подготовка ответа магистрантом составляет 4 часа, из них для выполнения типового задания 3 часа., при этом предполагается использование ПК.

Учебным планом подготовки магистра по направлению 09.04.04 Программная инженерия государственный междисциплинарный экзамен предусмотрен в 4 семестре в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса.

Сдача итогового государственного экзамена проводится в письменной форме на открытом заседании экзаменационной комиссии по направлению 09.04.04 – Программная инженерия, назначенной ректором университета. В состав комиссии входят ведущие преподаватели общенаучного и специальных дисциплин.

На выполнение экзаменационного задания отводится 4 академических часа.

3. Требования к выпускной квалификационной работе

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код	Содержание
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-1	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
ОК-3	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-2	культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных
ОПК-3	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-2	знанием методов научных исследований и владением навыками их проведения
ПК-3	знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде *магистерской диссертации*.

3.2 Структура выпускной квалификационной работ и требования к ее содержанию

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются с учетом требований, изложенных в Порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636.

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и иллюстративных материалов, необходимых для защиты. Оформление работы должно соответствовать требованиям ЕСКД.

Пояснительная записка содержит систематизированные данные о проведенной выпускником работе. В ней должны быть изложены цель и задачи выпускной квалификационной работы, описаны предмет, методы исследования и анализа, алгоритмы и блок-схемы, методика проектирования и разработки программного обеспечения, делаются промежуточные и окончательные выводы, даются рекомендации по внедрению выполненной работы, сопровождению разработанного программного обеспечения. В пояснительной записке должны быть представлены все необходимые схемы, модели, диаграммы, графики, таблицы и т. д.

Структура и последовательность разделов пояснительной записки:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на ВКР;

- 3) содержание;
- 4) введение;
- 5) основная часть;
- 6) заключение;
- 7) библиографический список;
- 8) приложения.

Титульный лист. Является первой страницей ВКР, оформляется на специальном бланке. Содержит тему ВКР, а также подписи студента, руководителя, консультанта, рецензента ВКР, председателя комиссии по предварительной защите и заведующего выпускающей кафедрой.

Задание на ВКР. Оригинал задания на выполнение ВКР является второй страницей работы, оформляется на специальном бланке. В нем должны быть приведены: информация о теме выпускной квалификационной работы, выпускнике и руководителе, описание задачи, спецификация входных и выходных данных, применяемые инструментальные средства моделирования и разработки, сроки выдачи задания и представления работы. Задание должно быть подписано руководителем, консультантом и заведующим выпускающей кафедрой.

Содержание. Содержание включает в себя введение, наименование всех глав, параграфов, пунктов основной части, заключение, библиографический список и приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются перечисленные элементы.

Введение. Во введении раскрываются актуальность темы, ее новизна и практическая значимость, цели и задачи ВКР, ее предмет и объект; исходные теоретические идеи. Объем введения 1,5–2 страницы. Актуальность - обязательное требование к любой диссертации. Поэтому, вполне понятно, что ее введение должно начинаться с обоснования актуальности выбранной темы.

В применении к диссертации понятие «актуальность» имеет одну особенность. Диссертация, как уже указывалось, является квалификационной работой, и то, как её автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему поднимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность. Освещение актуальности должно быть немногословным. Начинать её описание издали нет особой необходимости. Достаточно в пределах одной-двух страниц машинописного текста показать главное - суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы.

Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования. Объект - это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения. Предмет - это то, что находится на границах объекта.

Основная часть. В главах основной части диссертационной работы подробно рассматриваются методика и техника исследования и обобщаются результаты.

Содержания главной основной части должно точно соответствовать теме диссертационной работы и полностью её раскрыть. Эти главы должны показать умение диссертанта сжато, логично и аргументировано излагать материал, изложение и оформление которого должны соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемая в печать.

Требования к содержанию основной части магистерской диссертации изложены ниже.

Объем основной части 40–50 страниц.

Заключение. Как и всякое заключение, эта часть диссертации выполняет роль концовки, обусловленной логикой проведения исследования, которая носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Это синтез - последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Именно оно выносится на обсуждение и оценку научной общественности в процессе публичной защиты диссертации.

Это выводное знание не должно подменяться механическим суммированием выводов в конце глав, представляющих краткое резюме, а должно содержать то новое, существенное, что составляет итоговые результаты исследования, которые часто оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев. Их последовательность определяется логикой построения диссертационного исследования. При этом указывается вытекающая из конечных результатов не только его научная новизна и теоретическая значимость, но и практическая ценность.

Библиографический список должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении выпускной квалификационной работы. В список включаются все источники, на которые имеются ссылки в пояснительной записке ВКР.

Приложения. В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо признакам нецелесообразно включать в основную часть. В приложения включают: таблицы вспомогательных статистических данных, моделей, копии иллюстраций, законодательные акты, инструкции, методики, описания руководств программиста и пользователя и др.

Основную часть выпускной квалификационной работы делят на главы (рекомендуется две главы). Содержание основных глав выпускной квалификационной работы.

1. Теоретико-аналитическая часть.

Основная цель данной главы – развернутое и аргументированное обоснование целесообразности разработки темы работы. Она должна включать в себя:

– Аналитический обзор современного состояния проблемы, выбранной для выпускной квалификационной работы. В аналитическом обзоре должны быть раскрыты понятия и сущность изучаемого объекта или процесса, уточнены основные формулировки. Кроме того, необходимо изучить, и систематизировано изложить современное состояние проблемы, тенденции развития тех или иных процессов, анализ литературы по проблеме. При этом целесообразно оформлять часть материала в виде таблиц и графиков. Проведенный обзор должен заканчиваться выводами, в которых формулируются основные результаты, достигнутые в данном направлении исследований. Эти выводы должны служить исходной предпосылкой для постановки задачи.

– Постановку задачи, логически вытекающую из проведенного анализа. При постановке задачи следует сформулировать цель работы и определить проблемы, которые будут решены в результате её выполнения, а также полезность данного исследования для конкретной области применения.

По объему первая глава, как правило, не должна превышать 40% всей работы (15–20 страниц).

2. Проектная часть.

Проектная часть выпускной работы содержит вытекающую из результатов предыдущей части конкретизацию исследуемых в работе проблем и пути их разрешения. Здесь приводятся формальная постановка задачи, функциональные и информационные модели, диаграммы на языке UML. Алгоритмы и блок-схемы с обоснованием эффективности предлагаемых в выпускной квалификационной работе решений. Проектная часть заканчивается краткими выводами о полученных результатах и их эффективности.

По объему проектная часть, как правило, составляет не менее 50% бакалаврской работы (25–30 стр.).

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Темы ВКР разрабатываются выпускающей кафедрой с учетом требований ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.04 Программная инженерия и профессиональных компетенций, формирующих программу «Интернет-технологии».

Студенту-магистранту предоставляется право выбора темы диссертации вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки.

Тема диссертационной работы должна определяться и закрепляться в начале магистерской подготовки. Она чаще всего выбирается из списка, рекомендованного соответствующими профилирующими кафедрами данного высшего учебного заведения.

При выборе темы очень важно учитывать общий стаж в избранной области знаний, предыдущий «задел» в ней, а также опыт выступлений на научных конференциях с научными сообщениями и с публикациями научных трудов.

При выборе темы целесообразно брать задачу сравнительно узкого плана, с тем, чтобы можно было её глубоко проработать.

Выбор тематики определяется следующими принципами. Во-первых, тема выпускной квалификационной работы должна быть актуальной. Во-вторых, тема должна согласовываться с возможностью нахождения реальной информации и материалов, на основе которых будет разрабатываться работа. В-третьих, проблемы, решаемые в выпускной квалификационной работе могут быть интересны в практическом плане для предприятия или базы научно-исследовательской практики.

Наравне с индивидуальными в некоторых случаях допускаются групповые выпускные квалификационные работы, представляющие собой разработку сложной темы несколькими студентами, где каждая отдельная выпускная работа должна представлять разработку подзадачи в целом.

Можно выделить три основных класса тем.

1. Сравнительный анализ существующих решений (аналитическая работа).
2. Решение конкретной теоретической задачи (научно-исследовательская работа).
3. Решение конкретной прикладной задачи (проектная работа).

Ниже приведены основные тематические направления магистерской диссертации по областям профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность:

- разработка методов исследования объектов профессиональной деятельности на основе общих тенденций развития программной инженерии;
- анализ и оптимизация решений с целью обеспечения качества объектов профессиональной деятельности;
- обзор предшествующих достижений с оценкой научного вклада;
- разработка математической или иной модели и алгоритмов для решения задачи в области профессиональной деятельности.

Вышеприведенная классификация не претендует на исчерпываемость. Ее цель – показать возможные направления исследования при выполнении магистерской диссертации.

Выбранная тема и научный руководитель диссертанта утверждается приказом ректора учебного заведения. Причём она утверждается лишь при условии обеспечения должного научного руководства.

Научным руководителем диссертанта назначается, как правило, профессор выпускающей кафедры (для работ, выполняемых на стыке научных направлений, - с привлечением одного или двух научных консультантов)

Научный руководитель направляет работу диссертанта, помогая ему оценить возможные варианты решений, но выбор решений - это задача диссертанта. Он как автор выполняемой работы отвечает за принятые решения, за правильность полученных результатов и их фактическую точность.

3.4 Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы

ВКР разрабатывается студентами всех форм обучения в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса. Законченную работу студент представляет на кафедру не позднее даты, установленной в задании на ВКР.

Подготовка ВКР состоит из нескольких этапов.

1. Назначение научного руководителя магистерской диссертации.

Каждый студент по согласованию с заведующим выпускающей кафедрой (или заместителем заведующего кафедрой) вправе выбрать в качестве руководителя любого преподавателя, имеющего степень кандидата или доктора наук, работающего на кафедре.

2. Выбор предварительной темы магистерской диссертации и выдача задания.

Тема выпускной квалификационной работы уточняется руководителем и консультантом в срок, установленный учебным графиком соответствующей формы обучения.

После утверждения темы студенту выдается задание по ВКР. В недельный срок после получения задания студент составляет график подготовки выпускной квалификационной работы и согласовывает его с руководителем и консультантом.

3. Приказ об утверждении тем выпускных квалификационных работ.

Тема выпускной квалификационной работы утверждается кафедрой Вычислительной математики и кибернетики в сроки, определенные графиком учебного процесса. За одним руководителем одновременно на срок выполнения студентами ВКР закрепляется не более трех выпускников по данному направлению.

Студенты, темы ВКР которых по каким-либо причинам не будут утверждены приказом, считаются не приступившими к выполнению ВКР в данном учебном году.

4. Оформление законченной работы.

Оформление осуществляется в соответствии с установленным на кафедре порядком. Выбор иллюстративных материалов и форма их представления согласовываются с руководителем ВКР.

5. Допуск к защите.

Студент допускается к защите магистерской диссертации распоряжением декана. К защите ВКР допускаются студенты, сдавшие государственный экзамен и прошедшие предварительную защиту (предзащиту).

Предзащита ВКР проходит в комиссии, назначаемой распоряжением по кафедре. На предзащиту выпускнику нужно иметь полностью оформленную выпускную квалификационную работу, иллюстративные материалы для членов ГЭК и, желательно, текст доклада. Титульный лист и оригинал задания на выпускную квалификационную работу должны быть подписаны выпускником, научным руководителем и при необходимости консультантом.

Необходимым условием допуска к защите является наличие полностью оформленной ВКР, отзыва руководителя и рецензии.

Отзыв руководитель составляет после предъявления студентом полностью оформленной работы.

В отзыве дается общая оценка работы студента в ходе работы над ВКР, оценивается степень самостоятельности, соблюдение графика работы, соответствие представленного материала заданию, уровень подготовки студента, практическое значение работы; соблюдение / нарушение всех требований, предъявляемых к содержанию, форме ВКР и ее оформлению. Отзыв завершается заключением о возможности присвоения квалификации «магистр».

Кандидатура рецензента утверждается заведующим кафедрой в сроки, соответствующие графику учебного процесса.

Рецензия должна содержать оценку актуальности ВКР и полноты раскрытия темы, достижения цели и решения поставленных задач; логичности и последовательности изложения материала, обоснованности выводов, практической значимости сделанных рекомендаций. Отдельно оценивается оригинальность решений, качество и тщательность выполнения ВКР. В рецензию должны включаться замечания рецензента и вопросы, на которые студент может ответить во время защиты ВКР. Рецензия завершается оценкой ВКР по четырех бальной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

6. *Подготовка к защите.*

Допущенная к защите ВКР (полностью оформленная и сшитая, подписанная выпускником, руководителем, консультантом и рецензентом) вместе с авторефератом, отзывом руководителя и рецензией представляется выпускником секретарю кафедры по защите ВКР на подпись заведующему выпускающей кафедрой не позднее, чем за 3 дня до даты ее защиты в соответствии с графиком работы ГЭК. Отзыв и рецензия в исключительных случаях могут предоставляться за день до защиты.

После получения допуска студент самостоятельно готовится к защите: составляет текст доклада, тиражирует иллюстративные материалы для членов ГЭК, количество комплектов которых должно соответствовать числу членов комиссии, и т.д. Содержание доклада и раздаточных материалов выпускник согласовывает с научным руководителем.

В докладе должна быть указана цель работы, приведены выводы по проведенному исследованию, выявленные проблемы, предложения по их решению, итоги расчета эффективности от внедрения рекомендаций.

При составлении плана доклада нужно опираться на традиционную схему композиционного распределения главных положений, развитие темы как вывод из вступления, изложения и заключения. Не следует допускать в докладе двух толкований ответа на одни и те же вопросы, следует последовательно отстаивать высказанную точку зрения. Каждое рассуждение должно быть связано с научно обоснованными теоретическими положениями.

Во вступлении следует раскрыть тему бакалаврской работы, ее цели и задачи, обосновать актуальность, важность работы, перечислить методы исследования.

Основная часть доклада должна содержать описание предметной области; результаты анализа (выявленные проблемные ситуации, тенденции, условия, имеющиеся возможности и др.); возможные пути решения проблем и наиболее перспективные направления совершенствования; комплекс мер по реализации выбранных направлений; ожидаемые эффекты и угрозы при их реализации.

Проектная часть должна быть представлена в виде информационных и/или функциональных моделей, схем алгоритмов, экранных форм, таблиц, графиков и т.п.

В заключении перечисляются основные результаты, дается оценка научной новизны и практической ценности работы, излагаются перспективы.

Доклад не должен быть перегружен цифровыми данными, которые приводят только в случае, если они необходимы для доказательства или иллюстрации того или иного вывода. Следует продумать взаимосвязь выступления с показом демонстрационных материалов. В докладе необходимо дать объяснение по каждому слайду (листу раздаточного материала).

3.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Учебным планом подготовки магистра по направлению 09.04.04 – Программная инженерия защита выпускной квалификационной работы предусмотрена в 4 семестре.

Защита выпускной квалификационной работы проходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии по направлению «Программная инженерия», утвержденной ректором университета. Сроки проведения защиты определяются графиком учебного процесса и соответствующим приказом по УГАТУ.

Защита производится в соответствии с действующими инструкционными материалами в следующем порядке:

- секретарь ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество выпускника и тему его работы.
- студент в отведенное ему время (в пределах 8-10 минут) излагает основное содержание работы. Доклад иллюстрируется электронной презентацией и раздаточными материалами для членов ГЭК.
- по окончании доклада студент отвечает на вопросы членов ГЭК и присутствующих. При ответе на вопросы членов комиссии магистранту не рекомендуется торопиться с ответом, давать непродуманные, сомнительные ответы. При ответах на вопросы допускается использование как графических материалов, так и пояснительной записки.
- после ответов на вопросы зачитываются отзыв руководителя и рецензия. При необходимости студент отвечает на замечания рецензента, после этого защита бакалаврской работы считается оконченной.

Оценка содержания работы выполняется экспертно каждым членом ГЭК на предмет ее соответствия утвержденному заданию и требованиям образовательного стандарта. При оценке принимаются во внимание оригинальность и научно-практическое значение темы, качество выполнения и оформления работы, а также содержательность доклада и ответов на вопросы, умение выпускника публично выступать и аргументировать свою точку зрения.

Оценка выпускной квалификационной работы выставляется после закрытого обсуждения членами ГЭК самой защиты с учетом оценок, данных рецензентом. Работа оценивается по 4-балльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Результаты защиты объявляются комиссией в конце дня защиты. Далее аттестационной комиссией оглашается принятие решения о присвоении выпускникам квалификации по направлению и выдаче дипломов магистра, а также рекомендации по внедрению и опубликованию результатов ВКР.

Заседания ГЭК протоколируются. Студенты, не допущенные к защите выпускной работы или получившие оценку «неудовлетворительно», получают академическую справку установленного образца. Допускается повторная защита работы во время следующей работы ГЭК (в следующем учебном году). Студентам, не проходившим защиту по уважительной причине, продлевается срок обучения на период не более одного года.

3.6 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО)

В ходе доклада оценка выставляется каждым членом с учетом перечисленных критериев. Итоговая оценка выставляется в результате совместного обсуждения ответов всеми членами государственной аттестационной комиссии. Любые разногласия в оценке ВКР трактуются в пользу выпускника.

В процессе защиты ВКР устанавливается степень освоения каждой из компетенций, проверяемых в процессе защиты и определяется итоговая оценка. По каждой компетенции каждый член ГЭК выставляет одну из следующих оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка вносится в приведенную ниже форму.

Оценочная форма члена ГЭК _____
(Фамилия И. О.)

Код	Содержание	Оценка степени освоения компетенции
Общекультурные компетенции (ОК)		
ОК-1	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	
ОК-3	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	
ОПК-2	культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	
ОПК-3	способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	
ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-2	знанием методов научных исследований и владением навыками их проведения	
ПК-3	знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности	

Оценка «отлично» по оцениваемой компетенции выставляется в случае, если студент в полной мере и на высоком уровне отразил знания, умения и навыки, формируемые оцениваемой компетенцией в содержании ВКР, всесторонне аргументировано и концентрированно изложил их

в своем докладе, правильно и доказательно ответил на все вопросы по ней, заданные членами ГЭК.

Оценка «хорошо» по оцениваемой компетенции выставляется в случае, если студент в полной мере, но на недостаточно высоком уровне отразил отдельные знания, умения и владения, формируемые оцениваемой компетенцией в содержании ВКР, не во всем аргументировано, но концентрированно изложил их в своем докладе и допустил некоторые неточности в правильности и доказательности в ответах на вопросы, заданных членами ГЭК.

Оценка «удовлетворительно» по оцениваемой компетенции выставляется в случае, если студент не в полной мере, и на невысоком уровне отразил знания, навыки и умения, формируемые оцениваемой компетенцией в содержании ВКР, недостаточно аргументировано и концентрированно изложил их в своем докладе и допустил ряд неточностей в правильности и доказательности в ответах на вопросы, заданных членами ГЭК.

Оценка «неудовлетворительно» по оцениваемой компетенции выставляется в случае, если студент не в полной мере, и на низком уровне отразил знания, навыки и умения, формируемые оцениваемой компетенцией в содержании ВКР, неправильно и бездоказательно ответив на подавляющее большинство вопросов, заданных членами ГЭК.

Итоговая оценка по всем оцениваемым компетенциям производится по следующим правилам:

а) рассчитывается среднеарифметическое значение оценок членов ГЭК по каждой компетенции:

- если среднеарифметическое значение составляет 4,5 и более, то выставляется общая оценка «отлично»;

- если среднеарифметическое значение составляет от 3,5 до 4,49, то выставляется общая оценка «хорошо»;

- если среднеарифметическое значение составляет от 3,0 до 3,49, то выставляется общая оценка «удовлетворительно»;

- если среднеарифметическое значение составляет менее 3,0, то выставляется общая оценка «неудовлетворительно»;

- если среди оценок членов ГЭК имеется одна оценка «неудовлетворительно», то общая оценка «отлично» по оцениваемой компетенции не выставляется;

б) рассчитывается среднеарифметическое значение оценок по всем компетенциям:

- если среднеарифметическое значение общих оценок по каждой компетенции равно 4,5 и более, то выставляется итоговая оценка «отлично»;

- если среднеарифметическое значение общих оценок по каждой компетенции составляет от 3,5 до 4,49, то выставляется итоговая оценка «хорошо»;

- если среднеарифметическое значение составляет от 3,0 до 3,49, то выставляется общая оценка «удовлетворительно»;

- если среднеарифметическое значение общих оценок по каждой компетенции составляет менее 3,0, то выставляется итоговая оценка «неудовлетворительно»;

- если среди среднеарифметических значений общих оценок по каждой компетенции есть одна оценка «неудовлетворительно», то итоговая оценка «отлично» по оцениваемой компетенции не выставляется.

Полученные общие оценки по компетенциям вносятся в таблицу итоговой оценки защиты ВКР.

Таблица итоговой оценки защиты ВКР студента _____
(Фамилия И.О.)

Общие оценки по компетенциям							Итоговая оценка защиты ВКР
ОК-1	ОК-3	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-6	ПК-2	ПК-3	

ВКР, получившая оценку «неудовлетворительно», полностью перерабатывается в сроки, установленные кафедрой по согласованию с деканатом, и защищается в следующем учебном году. Лучшие ВКР по решению кафедры направляются на региональные и всероссийские конкурсы студенческих работ.

Уровень подготовки магистра, его способность решать задачи в соответствии с квалификацией, качество выполнения выпускной работы и ее публичная защита оценивается на открытом заседании комиссии по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Магистрант полностью отвечает за разработку и все разделы выпускной работы. Подписи руководителя и консультантов удостоверяют лишь то, что работа соответствует заданию в достаточном объеме, принятые в ней решения принципиально правильные и самостоятельные.

В соответствии с требованиями к выпускной квалификационной работе магистерские диссертации имеют типовую структуру, поэтому оценку работы производят по разделам (частям) проекта с учетом его индивидуальных особенностей, качества защиты, наличия научных исследований, оригинальности и т.п. Если структура работы не типовая, то она оценивается членами экзаменационной комиссии экспертно.

Оценка «отлично» - ставится при качественном содержании выпускной квалификационной работы, доклада и аргументированных ответах на вопросы. В этом случае ответы должны отличаться логической последовательностью, анализом и обоснованием принятых решений. Знания и умения студента должны соответствовать установленному уровню универсальных и профессиональных компетенций.

Оценка «хорошо» - при качественном содержании выпускной квалификационной работы, доклада и аргументированных ответах на большинство вопросов. Ответы должны отличаться логичностью и четкостью и раскрывать принятые решения. Знания и умения студента должны соответствовать установленному уровню профессиональных компетенций.

Оценка «удовлетворительно» - ставится при выполнении основных требований, предъявляемых к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы, неполных и недостаточно аргументированных ответах, свидетельствующих о недостаточном обосновании принятых решений. В этом случае знания и умения студента в основном должны соответствовать установленному уровню профессиональных компетенций.

Оценка «неудовлетворительно» - ставится при неполных и недостаточно аргументированных ответах, свидетельствующих о не самостоятельном выполнении работы. Уровень профессиональных компетенций студента не отвечает заданным требованиям.

Критерии оценки магистерской диссертации представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Критерии выставления оценок за выполнение и защиту ВКР

Квалификационные признаки ВКР	Критерии оценки			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
1.Соответствие результатов выполненной работы заданию	Результаты полностью соответствуют поставленной руководителем задаче, предложенные в работе методы исследования актуальны и оригинальны	Результаты в целом соответствуют поставленной задаче, но некоторые из них не оригинальны	Результаты не достаточно полно соответствуют поставленной задаче	Полученные результаты не могут рассматриваться как решение поставленной задачи
2. Степень полноты обзора состояния вопроса	Вопрос рассмотрен во всех возможных аспектах, проведен глубокий анализ существующей литературы по рассматриваемому вопросу.	Не раскрыты некоторые второстепенные аспекты рассматриваемого вопроса, поверхностный анализ существующей литературы по рассматриваемому вопросу	Не раскрыты некоторые важные аспекты рассматриваемого вопроса, анализ методов решения задачи и литературный обзор выполнены поверхностно без должной глубины	Отсутствует анализ методик и методологий решения рассматриваемого вопроса. Нет (или очень неполон) обзор существующей литературы
3.Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования и технологии разработки	Проведен сравнительный анализ различных методов решения предлагаемой задачи, рассмотрены возможные варианты выбора моделей, обоснован выбор методов и проанализирован выбор модели	В анализе методов решения рассматриваемого вопроса есть некоторые недостатки, в целом не влияющие на правильность выбора модели, рассмотрены не все возможные варианты моделирования или не	В анализе методов решения рассматриваемого вопроса есть существенные пробелы или недостатки, не обоснована корректность выбранной модели	Анализ корректности выбора модели и методов исследования задачи не проведен или проведен с грубыми ошибками

		обоснована корректность выбранной модели		
4.Степень комплексности работы, применение в ней знаний естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин	В работе широко представлены методы решения задач на основе знаний, полученных выпускником за время обучения	Методы решения задач представлены с некоторым уклоном в одну конкретную область знаний без глубокого всестороннего анализа	Нет анализа возможных методов решения проблемы, задача решается с использованием узкоспециальных методов одной дисциплины	Работа написана достаточно поверхностно, нет ссылок на изученный за время обучения материал

5.Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения	Изложение материала последовательно, грамотно. При изложении материала автор обосновывает основные моменты	Изложение материала в некоторой степени хаотично без потери логики изложения, грамотно. Обоснование материала неполное	Изложение материала в некоторой степени хаотично без потери логики изложения, грамотно. Обоснование материала неполное или отсутствует	Материал изложен малограмотно, без логического обоснования, нечетко или логически непоследовательно
6.Применение	В работе приведен	При разработке программ	При разработке программ не	Программный код без

современного математического и программного обеспечения, информационных технологий в работе	сравнительный анализ предметно-ориентированных пакетов прикладных программ, обосновано применение используемых пакетов прикладных программ, библиотеки программ. Приведены алгоритмы разработанных программ. Программы грамотно оформлены в соответствии с требованиями ЕСПД	недостаточно обосновано применение ППП. Алгоритмы программ описаны недостаточно глубоко и подробно. В оформлении программ допущены некоторые ошибки	приведено обоснование применяемых ППП. В работе не описаны или неполно описаны методы разработки алгоритмов программ, нет комментариев, и программы не структурированы.	комментариев, нет обоснования использования конкретного ПО, в программах есть ошибки, программы не оформлены в соответствии с ЕСПД
7.Защита выпускной квалификационной, умение преподнести материал, грамотность изложения	Доклад по представленной выпускной квалификационной работе глубоко продуман, структурирован, последователен, логичен. Применен необходимый для понимания изложения демонстрационный материал. Ответы на задаваемые докладчику вопросы показывают глубокое владение материалом	Доклад по представленной выпускной квалификационной работе продуман и структурирован. Допустима некоторая хаотичность изложения без потери логики. Применен необходимый для понимания изложения демонстрационный материал. Ответы на задаваемые вопросы показывают понимание материала.	Доклад по представленной выпускной квалификационной работе достаточно целостен, однако имеет место хаотичность изложения. Используемый демонстрационный материал недостаточно информативен, не точно отражает полученные результаты. Ответы на задаваемые вопросы показывают понимание материала, однако недостаточно полны.	Доклад по представленной выпускной квалификационной работе плохо продуман, нелогичен, не структурирован. Отсутствует или плохо подобран необходимый для понимания изложения демонстрационный материал. Ответы на задаваемые вопросы показывают слабое владение материалом.

В ходе доклада оценка выставляется каждым членом с учетом перечисленных критериев. Итоговая оценка выставляется в результате совместного обсуждения ответов всеми членами государственной аттестационной комиссии. Любые разногласия в оценке ВКР трактуются в пользу выпускника.

4. Проведение ГИА для лиц с ОВЗ

Данное направление подготовки входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. Поступающий представляет оригинал или копию медицинской справки, содержащей сведения о проведении медицинского осмотра в соответствии с перечнем врачей-специалистов, лабораторных и функциональных исследований, установленным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда». На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.

5. Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации представлены отдельным документом, являющимся частью программы государственной итоговой аттестации.