

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра технической кибернетики

Утверждаю

Проректор по учебной работе

Н. Г. Зарипов

« 09 » 09 2015 г.

**ПРОГРАММА**  
**государственной итоговой аттестации**

выпускников по направлению подготовки

27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль)

Теория и математические методы системного анализа и управления в  
технических системах

Уровень подготовки  
магистратура

Квалификация  
магистр

Уфа 2015

Программа ГИА является приложением к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению 27.04.03 «Системный анализ и управление» (уровень магистратуры) и профилю «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических системах».

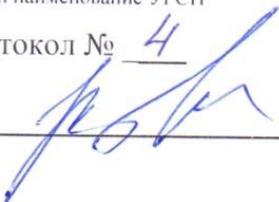
Составитель  А.Н. Павлова

Программа одобрена на заседании кафедры «Техническая кибернетика»  
«29» 06 2015 г., протокол № 20

Заведующий кафедрой  В.Е. Гвоздев

Программа ГИА утверждена на заседании Научно-методического совета по УГСН  
24.00.00 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ  
код и наименование УГСН

«30» 06 2015 г., протокол № 4

Председатель НМС  В.Е. Гвоздев

Представители работодателя:

Хомский Владимир Наумович,  
Первый заместитель генерального директора —  
директор по исследованиям и разработкам  
АО «НИИ «Солитон»



место печати

В.Н. Хомский

Начальник ООПБС (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 27.04.03 Системный анализ и управление

включает:

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

### 2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

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

Код	Содержание
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	способностью определить математическую, естественнонаучную и техническую сущность задач управления техническими объектами, возникающих в профессиональной деятельности, провести их качественно-количественный анализ
ОПК-2	способностью формулировать содержательные и математические задачи исследования, выбирать методы экспериментального и вычислительного экспериментов, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	способностью применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий
ПК-2	способностью разрабатывать новые методы и адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами

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

**ПК-1 способностью применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий**

Дисциплина - Математические методы исследования сложных систем

1. Свойства сложной системы и системный подход. Неопределенности сложной системы.
2. Место оценки эффективности в системном исследовании. Основные положения по исследованию эффективности функционирования сложной системы.
3. Моделирование функционирования сложной системы.
4. Структурный подход и структурные модели систем. Классификация структур систем.
5. Функциональный подход и функциональные модели систем.
6. Структурно-функциональный подход и структурно-функциональные модели систем.
7. Функционирование и развитие систем. Структурные основы функционирования и развития.
8. Понятие и основные типы многосвязных систем. Канал управления.
9. Система управления многосвязным объектом. Искусственные и естественные связи.
10. Описание динамики многосвязных систем и объектов уравнениями «вход-выход». Передаточные матричные функции замкнутых многосвязных систем управления.
11. Описание динамики многосвязных объектов с помощью переменных состояния. Переход от описания с помощью переменных состояния к описанию объекта в форме «вход-выход».
12. Понятие управляемости. Калмана. Каноническая форма управляемости.
13. Понятие наблюдаемости. Критерий наблюдаемости. Каноническая форма наблюдаемости.
14. Устойчивость линейных систем. Критерии устойчивости.
15. Особенности анализа устойчивости многосвязных САУ.
16. Анализ устойчивости линейных многосвязных систем по уравнениям переменных состояния.

**ОПК-1 способностью определить математическую, естественнонаучную и техническую сущность задач управления техническими объектами, возникающих в профессиональной деятельности, провести их качественно-количественный анализ**

Дисциплина - Системный анализ

1. Понятие абстрактной системы. Базовые свойства системы. Подсистема и надсистема.
2. Понятие структуры системы. Виды структур систем. Примеры.
3. Теоретико-множественное определение понятия системы. Определение сложной системы.
4. Определение сложной системы. Основные этапы системного анализа.

5. Этап формулировки проблемы в системном анализе. Понятие проблематики. Выявления целей и постановки задач исследования.

6. Определения модели. Понятие гомоморфизма. Определение моделирования. Основные задачи моделирования. Этапы процесса моделирования.

7. Классификация моделей: по целям использования, по отражению режимов, режимов работы, по виду средств, используемых для построения моделей. Классификация материальных моделей по типу подобия. Модели условного подобия.

8. Свойства моделей и требования к ним. Понятие адекватности модели. Верификация и валидация.

**ОПК-2 способностью формулировать содержательные и математические задачи исследования, выбирать методы экспериментального и вычислительного экспериментов, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований**

Дисциплина - Современные проблемы системного анализа и управления

1. Обобщенная структура управляемой системы с информационной точки зрения. Понятие цели управления. Основные проблемы управления.

2. Классы динамических управляемых систем по выделенному свойству: устойчивые, адаптивные, гомеостатические, самонастраивающиеся, самоорганизующиеся, робастные, саморазвивающиеся, самообучающиеся.

3. Принцип обратной связи. Достоинства и недостатки.

4. Принцип инвариантности. Достоинства и недостатки.

5. Принцип обратной связи. Достоинства и недостатки.

6. Принципы управления по модели как разновидность адаптивного управления. Достоинства и недостатки.

7. Принцип самообучения. Достоинства и недостатки.

8. Принцип ситуационного управления. Достоинства и недостатки.

**ПК-1 способностью применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий**

Дисциплина - Системные исследования динамики сложных объектов

1. Понятие динамической системы. Фазовое пространство. Модель «черного ящика».

2. Понятие процесса и его состояния.

3. Классификация динамических систем по способу описания, по основным свойствам.

4. Понятие динамически равновесного и динамически неравновесного состояния.

Примеры.

5. Принцип неравновесного состояния. Примеры. Следствия.

6. Определение сложной системы. Жизненные этапы развития систем. Классификация систем по признаку развития.

7. Принцип существования противоположностей в системе. Примеры. Следствия.

8. Принцип четырехэтапного эволюционного развития системы. Взаимодействие центра и периферии. Графическая интерпретация. Примеры.

## **ПК-2 способностью разрабатывать новые методы и адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами**

Дисциплина - Производственные системы с искусственным интеллектом

1. Актуальность интеллектуализации производственных систем (ПС). Основные темы программы «Интеллектуальные ПС».
2. Организация и управление производством сетевых предприятий GLOBEMAN'21.
3. Производственные системы следующего поколения NGMS.
4. Организация производства «мягких» продуктов GNOSIS.
5. Особенности управления знаниями на сетевых интеллектуальных предприятиях.
6. Концепция промышленного интеллекта.
7. Технология Business Intelligence, характерные особенности.
8. Классификация продуктов Business Intelligence: BI – инструменты, BI – приложения.
9. Введение порядковой функции на графе информационно-логической взаимосвязи между задачами, решаемыми в производственной системе.
10. Выделение сильносвязанных подграфов на графе структуры автоматизированного управления производственной системой.

### **2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене**

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и оформляются протоколами заседаний экзаменационной комиссии. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного экзамена.

Ответ по каждому вопросу билета также оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». При этом за основу при выборе показателей и критериев оценивания уровня освоения компетенций берутся материалы, приведенные в рабочих программах соответствующих дисциплин в разделах «Фонд оценочных средств» и «Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы формирования компетенций». В целом, при оценивании ответов, обучающихся следует руководствоваться следующими представлениями:

«ОТЛИЧНО» – ставится, если студент показывает глубокие, исчерпывающие знания учебно-программного материала по дисциплине, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявивший творческие способности в понимании, изложении, использовании учебно-программного материала по данной дисциплине. Дает логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы минимум на четыре вопроса задания из пяти, допускается неполный ответ на один вопрос (под неполным ответом подразумевается правильный ход решения, но неверный конечный результат).

«ХОРОШО» – ставится, если студент показывает твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; дает последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; осуществляет грамотное чтение и изображение схем и графиков. Как минимум четыре вопроса из пяти содержат полные решения, допускается, что один вопрос рассмотрен неполно, но с правильным ходом решения, или содержит неточные формулировки.

*Варианты:*

- минимум три вопроса задания имеют полные решения и два вопроса имеют неполные решения;

- минимум три вопроса задания имеют полные решения, один вопрос имеет неполное решение и в одном вопросе начато правильное решение, но не доведено до конца. Содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – заслуживает студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в неполном объеме, три вопроса из пяти раскрыты не полностью, но, в целом, содержат правильные ответы, остальные вопросы раскрыты полностью. Студент показывает твердое знание и понимание основных вопросов программы; дал правильные и конкретные, без грубых ошибок в ответах на поставленные вопросы.

*Варианты:*

- минимум два вопроса задания имеют полные решения и два вопроса имеют неполные решения, на один вопрос нет решения;
- минимум два вопроса задания имеют полное решение, один вопрос имеет неполное решение, на один вопрос начато правильное решение, но не доведено до конца, на один вопрос нет решения. Содержание ответов свидетельствует о недостаточных знаниях выпускника и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – заслуживает студент, обнаруживший значительные пробелы в знании учебно-программного материала, в трех ответах содержатся грубые ошибки, студент демонстрирует непонимание материала, грубые ошибки в ответе, показывает непонимание сущности излагаемых вопросов, которое свидетельствует о его неумении решать профессиональные задачи.

Окончательная оценка выставляется председателем экзаменационной комиссии на основании среднего арифметического значения оценок, выставленных студенту преподавателями-членами экзаменационной комиссии за ответы на вопросы по отдельным дисциплинам. Если за один из разделов государственного экзамена студентом получена оценка «неудовлетворительно», то итоговый результат данного экзамена признается «неудовлетворительным».

В спорных случаях проверяется правильность и аргументация выставленных оценок. По результатам проверки председатель, учитывая мнение членов экзаменационной комиссии, выставляет результирующую оценку.

### **2.3 Порядок проведения экзамена**

Учебным планом подготовки магистра по направлению 27.04.03 – «Системный анализ и управление» итоговый государственный экзамен предусмотрен в конце 4 семестра (39-40 учебная неделя).

К экзамену допускаются выпускники, завершившие курс обучения по образовательной программе подготовки магистра направления 27.04.03 – *Системный анализ и управление* и успешно выполнившие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом и программами.

Итоговый государственный экзамен проводится в письменной форме на открытом заседании экзаменационной комиссии по направлению 27.04.03 – *Системный анализ и управление*. В состав комиссии входят ведущие преподаватели дисциплин.

На выполнение контрольного задания отводится 4 академических часа.

Программа Государственного экзамена составлена на основе рабочих программ дисциплин по данному направлению. Перечень рекомендуемой литературы содержится в соответствующих рабочих программах учебных дисциплин.

### **3. Требования к выпускной квалификационной работе**

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

Код	Содержание
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
<b>Общепрофессиональные компетенции (ПК)</b>	
ОПК-1	способностью определить математическую, естественнонаучную и техническую сущность задач управления техническими объектами, возникающих в профессиональной деятельности, провести их качественно-количественный анализ
ОПК-2	способностью формулировать содержательные и математические задачи исследования, выбирать методы экспериментального и вычислительного экспериментов, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований
ОПК-3	способность оформить презентации, представить и доложить результаты системного анализа выполненной работы в области управления техническими объектами
ОПК-4	способность разработать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований
ОПК-5	способностью организовать работу коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определить порядок выполнения работ
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК-1	способностью применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий
ПК-2	способностью разрабатывать новые методы и адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами

### **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.

Структура бакалаврской работы включает:

1. Титульный лист (сведения: наименование министерства, вуза, кафедры, утверждение заведующего кафедрой, Ф.И.О. магистранта, тема, наименование программы, научный руководитель, год защиты).
2. Оглавление (заголовки всех разделов диссертации, номера страниц).

3. Введение (обоснование выбора темы, ее актуальность, цели и задачи, объект, предмет и методы исследования, результаты, выносимые на защиту, их новизна и научно-практическая ценность, связь с планами и программами исследований кафедры и других подразделений и организаций, внедрение и апробация результатов, структура основной части диссертации). Основная цель исследования должна отражать его фундаментальный или прикладной характер, круг исследуемых вопросов (задачи, способствующие достижению поставленной цели), порядок решения поставленных задач.

4. Глава 1 – Формулировка проблемы исследования. Обзор теоретических концепций по рассматриваемой проблеме с обоснованием выбора методологии исследования. Автор диссертации должен показать основные тенденции развития теории и практики в конкретной области и степень их отражения в отечественной и зарубежной научной и учебной литературе. Формулирование цели исследования, постановка задачи, выбор методов исследования и разработки. Рекомендуется дать оценку предполагаемых методов исследования с точки зрения возможности и целесообразности использования, преимуществ и возможных трудностей для решения рассматриваемой проблемы.

5. Глава 2 – Структурирование проблемной области. Определение границ системы, определение цели системы. Выбор методологии моделирования. Функциональное моделирование предметной области. Объектно-ориентированное моделирование предметной области

6. Глава 3 – Прикладные информационные, эргономические, программные разработки и исследования. Разработка алгоритмов анализа, принятия решений, структур систем управления поведением сложных объектов. Разработка информационного обеспечения систем управления сложными объектами.

7. Глава 4 – Разработка программного обеспечения систем управления сложными объектами. Оценка результатов проведенных исследований. Представление результатов проведенных исследований по рассматриваемой проблеме (исследование технических, системных, экономических показателей, производительности, качества и эффективности).

8. Заключение – Основные выводы и рекомендации по результатам проведенных исследований (решенная задача, перечень полученных результатов с указанием их новизны, научной и практической значимости, рекомендации по использованию результатов и направлениям дальнейших исследований).

9. Библиографический список (должен содержать лишь те источники, на которые есть ссылки в тексте диссертации!).

10. Приложения (материалы вспомогательного или дополнительного характера).

Магистрант должен дать конкретные названия разделам работы в соответствии с рассматриваемой проблемой.

Содержание ВКР определяется ее направлением (тематикой). Тематика магистерских диссертаций должна охватывать процессы и явления, порождающие проблемные ситуации при проектировании, реализации, функционировании и модернизации информационных и вычислительных систем.

### **3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ**

Тема выпускной квалификационной работы (ВКР) определяется в соответствии с профилем подготовки – Теория и математические методы системного анализа и управления в технических системах и современным уровнем развития науки и техники.

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.

Темы ВКР могут быть предложены кафедрами (научными руководителями) или самими студентами. В их основе могут быть материалы научно-исследовательских или научно-производственных работ кафедры, факультета, научных или производственных организаций.

Выделены следующие классы тем:

1. Системный анализ проблем проектирования САУ техническими объектами.
2. Имитационное моделирование процессов управления поведением многокомпонентных иерархических систем.
3. Интеллектуальный анализ данных о функционировании и развитии сложных систем.
4. Нейросетевые алгоритмы анализа и прогнозирования состояния сложных технических систем.
5. Информационно-аналитические системы проектирования, моделирования, тестирования, диагностики сложных технических систем.
6. Интеллектуальные системы планирования, прогнозирования, анализа, принятия решений по управлению в различных предметных областях.
7. Автоматизированные интеллектуальные системы управления технологическими процессами.
8. Системный анализ и моделирование процесса функционирования вычислительных систем.
9. Интеллектуальные системы управления робототехническими системами и комплексами.

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**

Закрепление за студентом темы магистерской диссертации в соответствии с его индивидуальным планом оформляется протоколом заседания кафедры и утверждается деканом.

Порядок выполнения выпускной квалификационной работы отражается в индивидуальном письменном задании. Задание содержит тему выпускной квалификационной работы, дополнительные условия в виде исходных данных при проектировании, тему специальной части работы. Составляется график консультаций по выполнению ВКР, осуществляется контроль его выполнения с обсуждением результатов, формулированием выводов и рекомендаций на заседаниях выпускающей кафедры. Проводится предзащита ВКР.

Научные руководители магистерских работ назначаются из числа ведущих профессоров (доцентов), участвующих в учебном процессе.

Научный руководитель магистерской диссертации:

- оказывает студенту помощь в окончательном выборе темы исследования и в разработке индивидуального плана работы на весь период выполнения магистерской работы;

- рекомендует студенту необходимую основную литературу, справочные и архивные материалы, типовые проекты и другие источники по теме;
- проводит консультации, оказывает необходимую методическую помощь;
- проверяет выполнение работы и ее частей;
- представляет письменный отзыв на диссертацию с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты;
- оказывает помощь (консультирует магистра) в подготовке презентации магистерской работы для ее защиты;
- оказывает помощь в получении внешней рецензии на магистерскую диссертацию.

Выпускная квалификационная работа должна быть представлена в форме рукописи. Графическая часть выпускной квалификационной работы магистранта, включающая схемы, алгоритмы, плакаты и т.п. может быть выполнена и представлена на защите в электронном виде (в виде слайдов, разработанных с использованием специальных программных продуктов) с помощью персональной ЭВМ и мультимедийного проектора. В данном случае дипломник обязан предоставить каждому члену Государственной экзаменационной комиссии распечатку слайдов на бумажном носителе.

Представленная к защите выпускная квалификационная работа должна отвечать требованиям, утвержденным в университете в установленном порядке.

Полностью подготовленная к защите магистерская диссертация представляется научному руководителю, который еще раз просматривает такую работу в целом. Свои соображения он излагает в письменном заключении. Оно пишется в произвольной форме.

В случае, если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР в ГАК, этот вопрос рассматривается с участием руководителя и автора ВКР.

Если работа готова к защите, заведующий кафедрой на основании письменных отзывов руководителя выпускной работы и рецензента утверждает работу, делая об этом соответствующую запись на титульном листе выпускной работы.

Магистерская диссертация подвергается обязательному рецензированию. Рецензент назначается из специалистов той области знания, по тематике которой выполнено диссертационное исследование. Такой рецензент обязан провести квалифицированный анализ существа и основных положений рецензируемой диссертации, а также оценить актуальность избранной темы, самостоятельность подхода к ее раскрытию, наличие собственной точки зрения, умения пользоваться методами научного исследования, степень обоснованности выводов и рекомендаций, достоверность полученных результатов, их новизну и практическую значимость.

Этот документ, содержащий аргументированный критический разбор достоинств и недостатков диссертации, оглашается на заседании Государственной экзаменационной комиссии при обсуждении результатов ее защиты.

В государственную аттестационную комиссию (ГАК) представляется пояснительная записка, к которой прилагаются:

- выписка из решения выпускающей кафедры о допуске к защите с указанием даты;
- отзыв научного руководителя;
- рецензия с подписью рецензента;
- электронная копия всех документов представляемых на защиту.

Студент может (по его желанию и при рекомендации кафедры) представить дополнительное краткое содержание выпускной работы на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите и может сопровождаться вопросами к студенту на том же языке.

Не позднее, чем за день до защиты студент представляет секретарю ГАК все необходимые документы: отзыв руководителя, рецензию, зачетную книжку.

### **3.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Защита ВКР осуществляется публично на заседании государственной аттестационной комиссии (ГАК), состав которой утверждается ректором УГАТУ. Сроки проведения защиты определяются графиком учебного процесса и соответствующим приказом по УГАТУ. Защита ВКР производится на открытом заседании ГАК, где могут присутствовать, задавать вопросы и обсуждать магистерскую диссертацию все желающие.

Защита ВКР проводится в конце 4 семестра на 44-й учебной неделе согласно календарному графику учебного процесса на открытых заседаниях ГАК с участием не менее половины ее членов. Персональный состав ГАК утверждается ректором университета.

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

- секретарь ГАК объявляет фамилию, имя, отчество выпускника и тему его работы.
- студент в отведенное ему время (в пределах 8 минут) излагает основное содержание работы. Доклад иллюстрируется электронной презентацией и раздаточными материалами для членов ГАК.
- по окончании доклада студент отвечает на вопросы членов ГАК и присутствующих. При ответе на вопросы членов комиссии не нужно торопиться с ответом, давать непродуманные, сомнительные ответы. Следует сначала убедиться, что Вы правильно поняли вопрос, а затем ответить лаконично, ясно и по существу. 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 ГАК 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 ГАК 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 ГАК 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 ГАК (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)**

Оценка выпускной квалификационной работы производится Государственной аттестационной комиссией по четырем группам критериев:

1) Качество квалификационной работы оценивается членами ГАК по составляющим:

– обоснованность актуальности проблемы исследования и темы работы – предполагает оценку степени убедительности оснований, побудивших студента выбрать данную проблему для изучения на определенном объекте исследования;

– уровень теоретической проработки проблемы предполагает оценку широты и качества изученных литературных источников, логики изложения материала, глубины обобщений и выводов в первой главе, а также теоретического обоснования возможных решений проблемы;

– методическая грамотность проведенных исследований предполагает оценку обоснованности применения методик исследования, информационной адекватности и правильности использования конкретных методов и методик анализа;

– достаточность и качество обоснования предлагаемых управленческих (технических) решений предполагает оценку адекватности выбранных методов обоснования решений, правильность их применения;

– полнота раскрытия темы ВКР, соответствие темы ВКР ее содержанию, наличие публикаций по теме исследования, апробация результатов исследования (наличие актов, справок о внедрении);

– практическая значимость выполненной работы предполагает оценку возможности практического применения результатов исследования в деятельности конкретной организации или в сфере возможной профессиональной занятости выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО;

– качество оформления квалификационной работы предполагает оценку на соответствие стандартам, а также аккуратность и выразительность оформления материала, грамотность и правильность подготовки сопроводительных документов, наличие и качество подготовки раздаточного материала.

2) Качество выступления на защите квалификационной работы оценивается членами ГАК по следующим составляющим:

– качество доклада предполагает оценку соответствия доклада содержанию работы, способности выпускника выделить научную и практическую ценность выполненных исследований, умения пользоваться иллюстративным материалом, средствами мультимедийной презентации;

– качество ответов на вопросы предполагает оценку правильности, четкости, полноты и обоснованности ответов выпускника, умения лаконично и точно сформулировать свои мысли, используя при этом необходимую научную терминологию;

– качество иллюстраций к докладу предполагает оценку соответствию подбора иллюстративных материалов содержанию доклада, грамотность их оформления и упоминания в докладе, выразительность использованных средств графического и художественного воплощения;

– поведение при защите квалификационной работы предполагает оценку коммуникационных характеристик докладчика (манера говорить, отстаивать свою точку зрения, привлекать внимание к важным моментам в докладе или ответах на вопросы и т.д.).

3) Оценка выпускной квалификационной работы рецензентом и его рекомендации по присвоению выпускнику квалификации (степени) «магистр» переносятся из рецензии, подписанной рецензентом.

4) Оценка научным руководителем выпускной квалификационной работы и его рекомендации по присвоению выпускнику квалификации (степень) «магистр» переносятся из отзыва руководителя.

Приведенные выше группы даны в порядке уменьшения их значимости при определении финальной оценки ВКР. По всем составляющим членами ГАК выставляются оценки в индивидуальных оценочных листах по четырехбалльной шкале:

– «отлично» – если состояние по конкретному параметру полностью соответствует предъявляемым требованиям;

– «хорошо» – если состояние по конкретному параметру в основном соответствует предъявляемым требованиям;

– «удовлетворительно» – если состояние по конкретному параметру частично соответствует состоянию по конкретному параметру;

– «неудовлетворительно» – если состояние по конкретному параметру не соответствует предъявляемым требованиям.

Снятие ВКР с защиты возможно в случае несоответствия темы представленной на защиту работы утвержденному списку тем, в случае выявления плагиата или несоответствие содержания ВКР направлению подготовки.

Итоговая оценка выпускной квалификационной работы определяется усреднением оценок членов ГАК.

Наряду с определением итоговой оценки, ГАК может вынести:

– рекомендации ВКР к опубликованию и участию в конкурсах студенческих работ;

– рекомендации ВКР к расширенному использованию (практическое использование, внедрение результатов в образовательный процесс).

#### **4 Проведение ГИА для лиц с ОВЗ**

Проведение ГИА для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом рекомендованных условий обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ. В таком случае требования к процедуре проведения и подготовке итоговых испытаний должны быть адаптированы под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, для чего должны быть предусмотрены специальные технические условия.

#### **5 Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации**

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