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
"02" 09 2015 г.

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации

выпускников по направлению подготовки

27.04.04 – Управление в технических системах

Направленность (профиль)
Интеллектуальные системы управления

Уровень подготовки
магистратура

Квалификация
магистр

Уфа 2015

Программа ГИА является приложением к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» (уровень магистратуры) и профилю «Интеллектуальные системы управления».

Составитель _____ А.Б. Мигранов

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

Заведующий кафедрой _____ В.Е. Гвоздев

Программа ГИА утверждена на заседании Научно-методического совета по УГСН
«Управление в технических системах»
код и наименование УГСН

«30» июня 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» _____ В.Н. Хомский
место печати

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 27.04.04 Управление в технических системах

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 использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОК- 1);
- способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК- 2);
- готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК -3);
- способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК- 4);

общепрофессиональными компетенциями:

- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1)
- способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2)
- способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (ОПК-3)
- способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4)
- готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5)

профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач (ПК-1);
- способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки (ПК-2);
- способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления (ПК- 3);
- способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов (ПК-4);
- способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5);

проектно-конструкторская деятельность:

- способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления (ПК- 6);
- способностью проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления (ПК- 7);
- способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах (ПК- 8);
- способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ (ПК- 9);
- способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления (ПК- 10);

проектно-технологическая деятельность:

- способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства (ПК- 11);
- способностью разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК- 12);
- способностью разрабатывать и применять современные технологии создания программных комплексов (ПК- 13);
- способностью к разработке и использованию испытательных стендов на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления (ПК- 14);
- способностью осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях (ПК- 15);
- готовностью к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства (ПК- 16);

организационно-управленческая детальность

- способностью организовывать работу коллективов исполнителей (ПК- 17);
- готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК- 18);
- готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПК- 19);
- способностью проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров (ПК- 20);
- способностью разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий (ПК- 21);

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 проверятся степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код	Содержание
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры
ОПК-5	готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-5	способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения

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

ОПК-2 • способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры

Дисциплина - Математическое моделирование объектов и систем управления

Темы

1. Математические модели простейших типовых элементов систем управления.
2. Основные термины и определения. Концепция структурного моделирования объектов и систем управления. Функциональный уровень алгоритмического базиса структурных моделей.
3. Алгоритмические, матрично-структурные модели динамических систем для имитации объектов и систем управления.
4. Структурные модели элементов и подсистем
5. Математическое описание и характеристики элементов объектов и систем управления нагрузки.
6. Расчеты и анализ статической устойчивости объектов и систем управления. Расчеты и анализ динамической устойчивости систем управления
7. Прикладные пакеты компьютерного моделирования.
8. Примеры математических моделей объектов и систем управления

ОПК-5 готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы

Дисциплина - Научный семинар

Темы

1. Введение: основные понятия научного исследования..
2. Анализ предметной и проблемной областей исследования..
3. Критическая оценка результатов исследования: рецензия..
4. Создание малых научных форм: список ключевых слов, аннотация, тезисы..
5. Проектная научная деятельность. Классификаторы. Подготовка заявок на проведение исследований..
6. Отражение научных результатов исследования в статье.
7. Составление отчета по научным исследованиям, автореферата и диссертационного исследования.
8. Разработка деловой презентации по вопросам/тематики проводимого исследования.
9. Составление текста доклада.
10. Публичное представление научных результатов. Научная дискуссия.

ПК-5 •способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения

Дисциплина - Теория надежности систем

Темы

1. Теоретические основы надежности.
2. Методы расчета надежности систем, моделирование надежности систем
3. Испытания на надежность функционирования систем. Экономические и организационные вопросы обеспечения надежности
4. Расчет показателей надежности систем. Расчет показателей надежности программного обеспечения.
5. Оценка показателей надежности по результатам испытаний.
6. Выбор контролируемых параметров при диагностике технических объектов. Автоматизация испытаний объектов

2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

В целях проведения всеохватывающей проверки уровня освоения компетенций в экзаменационный билет включаются 5 дисциплины, которые формируют соответствующие компетенции. По каждой компетенции (дисциплине) экзаменуемый студент случайным образом выбирает один теоретический вопрос, на который он должен дать письменный ответ, также ему выдается 21 тестовый вопрос, носящий теоретико-практический характер, и практическое задание (ситуационная задача в виде кейс-анализа), на которое экзаменуемый студент должен дать письменный ответ. В итоге по каждому билету студент должен дать семь письменных ответов на семь теоретических вопросов по семи соответствующим компетенциям, ответить на семькомплектов тестовых вопросов по этим же компетенциям (по три вопроса на каждую компетенцию в комплекте) и семь практических заданий (ситуационных задач в виде кейс-анализа) по данным компетенциям.

При выставлении оценок по каждой компетенции (дисциплине) необходимо руководствоваться следующими критериями:

По теоретическому вопросу оценка *«отлично»* выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематизированное и глубокие теоретические знания учебного материала; оценка *«хорошо»* выставляется студенту, показавшему полные знания теоретического материала, не допустившему существенных неточностей в ответе; оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, показавшему знание основного материала, но не усвоившему его деталей, допустившему неточность, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала по компетенции (дисциплине);оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, не знающему значительной части материала, допустившему существенные ошибки и нелогично изложившему свой ответ.

По 21 тестовому вопросу:

Оценка*«отлично»* выставляется студенту, при правильных ответах на 18-21 вопросов.

Оценка*«хорошо»* выставляется студенту, при правильных ответах на 14-17 вопросов.

Оценка*«удовлетворительно»* выставляется студенту, при правильных ответах на 10-13 вопросов.

Оценка*«неудовлетворительно»* выставляется студенту, если он ответил правильно на 9 и менее вопросов или студент не выполнял тест.

По практическому заданию (ситуационная задача в виде кейс-анализа):

Оценка***«отлично»*** выставляется студенту при следующих условиях:

– четко определившему проблему практической ситуации, причинно-следственные связи, правильно сформулировавшему цели и задачи;

– показавшему высокий уровень навыков аналитической деятельности и умение использовать теоретические знания в решении конкретной практической ситуации;

– проявившему высокую степень самостоятельности и оригинальности в представлении альтернативных вариантов решения;

– предложившему аргументированные, четко структурированные и логичные выводы и решения.

Если задание практической ситуации жестко структурировано (имеет иерархию в виде различных уровней решения), то оценка *«отлично»* ставится при выполнении базового уровня решения ситуации и дополнительного задания к кейсу.

Оценка***«хорошо»*** выставляется студенту при следующих условиях:

– не достаточно четко определившему проблему или причинно-следственные связи в практическом задании;

– показавшему навыки аналитической деятельности, но допустившему неточности в умении использовать теоретические знания в решении конкретной практической ситуации;

– проявившему попытки проанализировать альтернативные варианты решения, но с некоторыми ошибками и упущениями;

– выводы недостаточно аргументированы, но достаточно четко структурированы и логически обоснованны без нарушения общего смысла.

Если задание практической ситуации жестко структурировано (имеет иерархию в виде различных уровней решения), то оценка ***«хорошо»*** ставится при выполнении базового уровня решения кейса.

Оценка ***«удовлетворительно»***выставляется студенту при следующих условиях:

– слабо определившему причинно-следственных связи практической ситуации и плохо сформулировавшему цели и задачи кейса;

– проявившему низкий уровень аналитических способностей и допустившему серьезные ошибки при использовании теоретических знаний в решении конкретной практической ситуации;

– показавшему недостаточность или отсутствие собственной точки зрения и оригинальности в анализе альтернативных вариантов решения практического задания;

– выводы плохо структурированы, не основаны на четких аргументах, нарушена заданная логика, ответы не снабжены комментариями.

Если задание практической ситуации жестко структурировано (имеет иерархию в виде различных уровней решения), то оценка ***«удовлетворительно»*** ставится при выполнении практического задания на базовом уровне, но при этом проведен недостаточно глубокий анализ ситуации.

Оценка***«неудовлетворительно»***выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях и выполнившего практическое задание на пороговом уровне (полное отсутствие попыток анализа альтернативных вариантов решения, аргументация отсутствует, ответы не структурированы или не получены, отсутствует логика изложения) что свидетельствует о несформированности требуемого уровня освоения компетенции.

Методические указания по выставлению итоговой оценки сводятся к следующему:

1. Сначала выставляется общая оценка по результатам освоения конкретной компетенции (дисциплины) в соответствии со следующими правилами:

а) если среднеарифметическое значение составляет 4,5 и более, то выставляется оценка *«отлично»*;

б) если среднеарифметическое значение составляет от 3,5 до 4,49, то выставляется оценка *«хорошо»*;

в) если среднеарифметическое значение составляет от 3,0 до 3,49, то выставляется оценка *«удовлетворительно»*;

г) если среднеарифметическое значение составляет менее 3,0, то выставляется оценка *«неудовлетворительно»*;

д) если среди трех оценок есть хотя бы одна оценка *«неудовлетворительно»*, то общая оценка *«отлично»* и *«хорошо»* не выставляется.

2. Общая оценка по конкретной компетенции (дисциплине) выставляется на основе оценки, полученной по ответу на теоретические вопросы, на основе оценки, полученной по результатам ответов на тестовые вопросы, носящих теоретико-практический характер, и оценки по практическому заданию (ситуационной задаче в виде кейс-анализа) в соответствии со следующими правилами:

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

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

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

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

д) если среди трех оценок есть хотя бы одна оценка *«неудовлетворительно»*, то общая оценка *«отлично»* и *«хорошо»* не выставляется.

3. Итоговая оценка государственного экзамена по оцениваемым компетенциям (дисциплинам) выставляется на основе общих оценок по каждой компетенции в соответствии со следующими правилами:

а) если среднеарифметическое значение общих оценок составляет 4,5 и более, то выставляется итоговая оценка *«отлично»*;

б) если среднеарифметическое значение общих оценок составляет от 3,5 до 4,49, то выставляется итоговая оценка *«хорошо»*;

в) если среднеарифметическое значение общих оценок составляет от 3,0 до 3,49, то выставляется итоговая оценка *«удовлетворительно»*;

г) если среднеарифметическое значение общих оценок составляет менее 3,0, то выставляется итоговая оценка *«неудовлетворительно»*;

д) если среди общих оценок есть хотя бы одна оценка *«неудовлетворительно»*, то итоговая оценка *«отлично»* и *«хорошо»* не выставляется.

На государственном экзамене следует создать обстановку объективности и высокой требовательности в сочетании с доброжелательным, внимательным отношением членов комиссии к экзаменуемым студентам.

2.3 Порядок проведения экзамена

Учебным планом подготовки магистра по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» государственный междисциплинарный экзамен предусмотрен в 2 семестре *в* соответствии с утвержденным графиком учебного процесса.

Сдача итогового государственного экзамена проводится в письменной форме на открытом заседании экзаменационной комиссии по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах», 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-2	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-3	готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-3	способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи
ОПК-5	• готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в видемагистерской диссертации и может быть выполнена в форме НАУЧНОЙ РАСЧЕТНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ работы, включающей решение конкретной задачи на базе технико-экономического обоснования.

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 работа магистра должна состоять из пояснительной записки (90-100 листов формата А4). Оформление работы должно соответствовать требованиям ЕСКД.

Основные элементы пояснительной записки.

Введение к диссертации. Здесь обычно обосновываются актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируются объект и предмет исследования, указывается избранные метод (или методы) исследования, сообщается, в чем заключается теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, а так же отмечаются положения, которая выносится на защиту.

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 издалека нет особой необходимости. Достаточно в пределах одной-двух страниц машинописного текста показать главное - суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы.

Таким образом, если диссертанту удаётся показать, где проходит граница между знанием и незнанием в предмете исследования, то ему бывает нетрудно и однозначно определить научную проблему, а, следовательно, и сформулировать её суть.

Чтобы читателю диссертационной работы сообщить о состоянии разработки выбранной темы, составляется краткий обзор литературы**,** который в итоге должен привести к выводу, что именно данная тема ещё не раскрыта (или раскрыта лишь частично или не в том аспекте) и потому нуждается в дальнейшей разработке. Если такой вывод диссертант не может сделать, то он лишает себя права на разработку выбранной темы, поскольку ему, образно говоря, не имеет смысла изобретать уже изобретённый велосипед.

Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство диссертанта со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать раннее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности, и потому перечень работ и их критический обзор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации.

Поскольку магистерская диссертация обычно посвящается сравнительно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а вовсе не по всей проблеме в целом. В таком обзоре незачем так же излагать все, что стало известно диссертанту из прочитанного и что имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие прямое и непосредственное отношение к теме диссертации, должны быть названы и критически оценены.

Иногда соискатель, не находя в доступной ему литературе необходимых сведений, берёт на себя смелость утверждать, что именно ему принадлежит первое слово в описании изучаемого явления, однако позднее это не подтверждается. Разумеется, такие ответственные выводы можно делать только после тщательного и всестороннего изучения литературных источников и консультаций со своим научным руководителем.

От формулировки научной проблемы и доказательства того, что та часть этой проблемы, которая является темой данной диссертационной работы, ещё не получила своей разработки и освещения в специальной литературе, логично перейти к формулировке цели предпринимаемого исследования**,** а так же указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить.., описать.., установить.., выяснить.., вывести формулу... и т.п.).

Формулировки этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав диссертационной работы. Это важно так

же и по тому, что заголовки таких глав рождаются именно из формулировок задачи предпринимаемого исследования.

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.

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.

Диссертационная работа заканчивается заключительной частью, которая так и называется «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.

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Темы магистерских диссертаций определяются высшим учебным заведением. 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.

Примерные темы магистерских работ:

1. Экспертная система поддержки принятия решений в интеллектуальной системе управления.
2. Нечёткая экспертная система для разработки нефтяных месторождений.
3. Цифровая интеллектуальная обработка результатов испытаний авиационных двигателей.
4. Интеллектуальные методы фильтрации в задачах управления.
5. Комплексная методика анализа параметров модели авиационного газотурбинного двигателя с использованием технологии нейронных сетей в условиях бортовой реализации.

6. Интеллектуальный программно-аппаратный комплекс для тестирования бортовой вычислительной системы.
7. Интеллектуальные системы прогнозирования энергопотребления на основе нейронных сетей.
8. Оптимальное распределение вычислительных ресурсов в условиях бортовой реализации.

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

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.

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.

Подготовке к защите магистратской диссертации включает оформление документов и материалов, связанных с ее защитой, подготовку к выступлению на Государственной экзаменационной комиссии и саму процедуру этой выпускной работы.

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, однако все же можно выявить и некоторые общие положения.

Прежде всего, в заключении указывается на соответствие выполненной диссертации специальностям и отрасли науки, по которым Государственной экзаменационной комиссии предоставлено право проведения защиты магистратских диссертаций.

Затем научный руководитель кратко характеризует проделанную работу, отмечает ее актуальность, теоретический уровень и практическую значимость, полноту, глубину и оригинальность решения поставленных вопросов, а также дает оценку готовности такой работы к защите. Заканчивается письменное заключение научного руководителя указанием на степень соответствия ее требованиям, предъявляемым к выпускным работам магистратуры.

Магистерская диссертации 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.

Наряду с положительными сторонами такой работы отмечаются и недостатки, в частности, указываются отступления от логичности и грамотности изложения материала, выявляются фактические ошибки и т.п. Объем рецензии составляет обычно от двух до пяти страниц машинописного теста.

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

Говоря об оценке диссертационной работы научным руководителем и рецензентом, стоит остановиться на содержании понятий «новизна», «актуальность» и «практическая значимость» такой работы, поскольку эти понятия ими нередко понимаются неоднозначно, что затрудняет объективную оценку проделанного магистрантом исследования.

Научная новизна применительно к самой диссертации - это признак, наличие которого даёт автору право на использование понятия «впервые» при характеристике полученных им результатов и проведённого исследования в целом.

Понятие «впервые» означает в науке факт отсутствия подобных результатов. Впервые может проводиться исследование на оригинальные темы, которые ранее не исследовались в той или иной отрасли научного знания.

Для большого количества наук научная новизна проявляется в наличии теоретических положений, которые впервые сформулированы и содержательно обоснованы, методических рекомендаций, которые внедрены в практику и оказывают существенное влияние на достижения новых социально-экономических результатов. Новыми могут быть только те положения диссертационного исследования, которые способствуют дальнейшему развитию науки в целом или отдельных её направлений.

Если диссертация будет носить методологический характер, то её практическая значимость может проявиться в публикации основных результатов исследования в научной печати, в наличии авторских свидетельств, актов о внедрении результатов исследований в практику; апробации результатов исследования на научно-практических конференциях и симпозиумах; в использовании научных разработок в учебном процессе высших и средних учебных заведений.

Если диссертация будет носить методический характер, то её практическая значимость может проявить себя в наличии научно обоснованной и апробированной в результате экспериментальной работы системы методов и средств совершенствования экономического, технического или социального развития страны. Сюда же относят исследования по научному обоснованию новых и развитию действующих систем, методов и средств того или иного вида деятельности.

Если предполагается, что будущее исследование будет обеспечивать научное обоснование путей оптимизации трудовых и материальных ресурсов или производственных процессов, т.е. носить сугубо прикладной характер, то его практическая значимость может проявляться в следующих формах:

- научное обоснование вариантов направлений, способов совершенствования условий и эффективности труда, основных производственных и непроизводственных фондов, материальных, топливно-энергетических ресурсов и других факторов социальной и экономической деятельности объединения, ведомства, организаций;
- экономическое обоснование мероприятий по использованию научно-технических достижений в различных областях науки и практики;

- разработка прогрессивных технологий и новых технических устройств и внедрение этих разработок в практику конкретных отраслей народного хозяйства.

Законченная диссертационная работа вместе со справкой о выполнении индивидуального плана по профессиональной программе магистра, а также заключения научного руководителя магистранта и рецензии специалиста представляется в Государственную аттестационную комиссию.

3.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Учебным планом подготовки магистра по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах», защита выпускной квалификационной работы предусмотрена в 4 семестре.

Защита выпускной квалификационной работы проходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии по направлению Интеллектуальные системы управления, утвержденной ректором университета.

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

Необходимо описать показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкал оценивания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

№ п.п.	Разделы (части) работы	Критерии оценки			
		отлично	***хорошо***	***удовлетворительно***	***неудовлетворительно***

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

Оценочная форма члена ГАК _____

(Фамилия И. О.)

Код	Содержание
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-2	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-3	готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-3	способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи
ОПК-5	• готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы

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 ГАК.

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 ГАК.

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 ГАК.

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 ГАК.

Итоговая оценка по всем оцениваемым компетенциям производится по следующим правилам:

а) рассчитывается среднеарифметическое значение оценок членов ГАК 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 ГАК 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-2	ОК-3	ОПК-3	ОПК-5	

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 оценки выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

№ п.п.	Разделы (части) дипломного проекта	Критерии оценки			
		отлично	**хорошо**	**удовлетворительно**	**неудовлетворительно**
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Введение	Полностью показана актуальность и целесообразность тематики проекта, изложен объем выполненных работ по данной тематике.	В общих словах показана актуальность тематики проекта, изложен объем выполненных работ по данной тематике.	В общих словах показана актуальность тематики проекта. Нет изложения объема выполненных работ по данной тематике.	Представлены общие фразы о целесообразности использовании тематики проекта.

2	Научно-исследовательская	Обоснованы принципы технических решений проекта. Всестороннее моделирование процессов и объектов и их оптимизация, проектные расчеты, **н**аучное обоснование вариантов направлений, способов совершенствования условий и эффективности труда, основных производственных и непроизводственных фондов, материальных, топливно-энергетических ресурсов и других факторов социальной и экономической деятельности объединения, ведомства, организаций; экономическое обоснование мероприятий по использованию научно-технических достижений в различных областях науки и практики; разработка прогрессивных технологий и новых технических устройств и внедрение этих разработок в практику конкретных отраслей народного хозяйства.	Обоснованы принципы основных технических решений проекта. Моделирование процессов и объектов и их частичная оптимизация, проектные расчеты. Подробное описание спроектированного оборудования и разработанных сборочных единиц. Определены основные технико – экономические показатели оборудования, выполнена патентная проработка проекта. Чертежи выполнены с незначительными отклонениями от требований стандартов.	Принципы основных технических решений проекта не обоснованы. Моделирование процессов и объектов проведено без оптимизации решений, проектные расчеты проведены вручную.Разработка модулей проведена с ошибками в конструкциях. Описание спроектированного оборудования и разработанных сборочных единиц неполное. Технико – экономические показатели оборудования и процесса выполнены частично, патентная проработка проекта слабая или отсутствует. Чертежи выполнены с отклонениями от требований стандартов.	Принципы основных технических решений проекта не обоснованы. Моделирование процессов и объектов отсутствует, проектные расчеты проведены вручную с ошибками.Спроектированные модули неработоспособные. Описание спроектированного оборудования недостаточное. Технико – экономические показатели оборудования и процесса выполнены частично, патентная проработка проекта отсутствует. Чертежи выполнены со значительными отклонениями от требований стандартов.
6	Специальная часть	Специальная часть представляет собственные исследования, присутствуют все составляющие научной работы, результаты использованы в проекте.	Специальная часть реферативная, систематизированная, полный и достаточно глубокий анализ объектов, полные выводы.	Специальная часть реферативная, систематизированная, поверхностный анализ объектов, слабые выводы.	Специальная часть реферативная, не систематизированная, анализ объектов слабый или отсутствует, нет выводов.
7	Выводы по работе	Выводы сделаны по всему проекту, полные, аргументированные, показывают преимущество предлагаемых разработок.	Выводы представляют собой резюме по основным разделам проекта без достаточной аргументации.	Выводы представляют собой перечень вопросов, разработанных в проекте. Аргументация отсутствует.	Выводы не соответствуют содержанию проекта и принятых технических решений.

Продолжение таблицы 1

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
8	Оформление пояснительной записки	Пояснительная записка выполнена с полным соблюдением требований ЕСТД и Стандарта УГАТУ, грамотно, аккуратно.	Пояснительная записка выполнена с незначительными отклонениями от требований ЕСТД и Стандарта УГАТУ, грамотно, в основном аккуратно.	Пояснительная записка выполнена с отклонениями от требований ЕСТД и Стандарта УГАТУ, есть грамматические ошибки, неаккуратно.	Пояснительная записка выполнена с грубыми отклонениями от требований ЕСТД и Стандарта УГАТУ, неграмотно, неаккуратно.
9	Степень раскрытия темы проекта	Полное соответствие результатов работы теме проекта. Глубокая разработка всех разделов проекта с необходимыми обоснованиями, схемами, расчетами и пояснениями.	Результаты работы по всем основным показателям соответствуют теме проекта. Достаточно полная разработка всех разделов проекта с необходимыми схемами, расчетами и пояснениями.	Результаты работы не по всем основным показателям соответствуют теме проекта. Достаточный объем разработки основных разделов проекта. Обоснования и пояснения слабые.	Результаты работы по основным показателям не соответствуют теме проекта. Поверхностная разработка разделов проекта. Обоснования и пояснения отсутствуют или неверные.
10	Наличие и объем исследовательской части	Исследовательский характер основной части проекта. Разработка оригинальных моделей процессов и объектов во всех необходимых случаях.	Исследовательский характер специальной части проекта. Использование известных моделей процессов и объектов во всех необходимых случаях.	Исследования в проекте отсутствуют. Модели процессов и объектов не всегда адекватны оригиналу. Выводы исследований ошибочны.	Исследования в проекте отсутствуют. Не использовано моделирование процессов и объектов при проектировании в случаях, когда это необходимо.
11	Другие особенности проекта и учебная активность студента	Оригинальность проекта, его техническая и научная новизна. Участие выпускника в НИР кафедры. Статьи и доклады на научно-технических конференциях. Заявки на изобретения. Высокая активность в учебе.	Использование известных оригинальных технических разработок, улучшающих эксплуатационные свойства разработанных объектов. Активность в учебе.	Типовой проект, использование известных технических решений, не улучшающих эксплуатационных свойств представленных разработок в сравнении с известными. Пассивность в учебе.	Типовой проект, использование устаревших или ошибочных технических решений. Явная неработоспособность представленных разработок. Полная пассивность в учебе.

12	Публичная защита проекта	Демонстрирует высокий уровень знаний фундаментальных положений, теорий, используемых в проекте, прикладными инженерными знаниями, свободно оперирует этими знаниями. Все разделы работы выполнены с помощью базовых технологий, полно и обоснованно отвечает на вопросы комиссии, касающиеся представленных технических разработок.	Демонстрирует высокий уровень знаний фундаментальных положений, теорий, используемых в проекте, допускает незначительные неточности при оперировании прикладными инженерными знаниями в границах специальности, после замечаний самостоятельно исправляет допущенные неточности. Достаточно полно отвечает на вопросы комиссии, касающиеся представленных технических разработок.	Демонстрирует невысокий уровень знаний фундаментальных положений, теорий, используемых в проекте, сталкивается с незначительными трудностями при оперировании прикладными инженерными знаниями в границах специальности, после замечаний не всегда самостоятельно исправляет допущенные неточности. С затруднениями отвечает на вопросы комиссии, касающиеся представленных технических разработок.	Демонстрирует низкий уровень знаний фундаментальных положений, теорий, используемых в проекте, с трудом оперирует прикладными инженерными знаниями в границах специальности, после замечаний не может самостоятельно исправить допущенные ошибки. С большими затруднениями и часто неточно отвечает на вопросы комиссии, касающиеся представленных технических разработок.

……

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.