

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра авиационных двигателей



Утверждаю

Проректор по учебной работе

Н.Г.Зарипов

2015 г.

ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации

выпускников по направлению подготовки (специальности)

24.04.04 «Авиастроение»

Направленность (профиль), подготовки
Самолёто-вертолётостроение

Уровень подготовки
Высшее образование – магистратура

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Уфа 2015

Программа ГИА является приложением к основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению 24.04.04 «Авиастроение» и профилю «Самолето-вертолетостроение».

Составитель _____  _____ А.В. Зырянов
подпись

Программа одобрена на заседании кафедры авиационных двигателей
«28» августа 2015 г., протокол № 18

Заведующий кафедрой _____  _____ А.С. Гишваров

Программа ГИА утверждена на заседании Научно-методическим советом по УГСН
240000 Авиационная ракетно-космическая техника

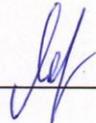
«28» августа 2015 г., протокол № 7

Председатель НМС _____  _____ Д.А. Ахмедзянов

Представители работодателя:
О.И. Болдырев,
и.о. генерального конструктора
АО «НПП «Мотор»





Начальник ООПМА _____  _____ И.А. Лакман

Содержание

1 Общие положения	4
2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена	4
2.1 Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене	5
2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене	7
2.3 Порядок проведения экзамена	8
3 Требования к выпускной квалификационной работе	8
3.1 Вид выпускной квалификационной работы	8
3.2 Структура выпускной квалификационной работ и требования к ее содержанию	9
3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ	9
3.4 Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы	10
3.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы	11
3.6 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО)	12
4 Проведение ГИА для лиц с ОВЗ	17
5 Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации	17

1 Общие положения

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 24.04.04 «Авиастроение» 9 з.е./ 324 часа.

1.1 Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 24.04.04 «Авиастроение»

включает:

- а) государственный экзамен;
- б) защиту выпускной квалификационной работы, для магистров – 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-2	наличием представления о системе поддержки жизненного цикла авиационного изделия
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-3	готовностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты авиационных изделий с использованием информационных технологий и систем автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий
ПК-10	готовностью проводить инновационные инженерные исследования, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, постановку и проведение сложных экспериментов, формулировку выводов в условиях неоднозначности с применением глубоких и принципиальных знаний и оригинальных методов для достижения требуемых результатов

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

ПК-3 готовностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты авиационных изделий с использованием информационных технологий и систем автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий

Дисциплина 1: «Современные проблемы авиационной науки, техники и технологии»

1. Основы государственной политики Российской Федерации в области авиационной деятельности на период до 2020 года.
2. Программа «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы».
3. Основные тенденции развития авиационных двигателей.
4. Требования, предъявляемые к перспективным двигателям.
5. Двигатели нового поколения для гражданской авиации.
6. Двигатели нового поколения для военной авиации.
7. Освоение критических технологий в рамках создания двигателя
8. Современная методология создания авиационных двигателей.
9. Кооперация предприятий отрасли при создании двигателя.
10. Перспективные направления работ по компрессорной группе.
11. Перспективные направления работ по турбинной группе.
12. Классификация и требования к самолетам.
13. Современные и перспективные вертолеты.
14. Перспективные вертолеты военной авиации.
15. Современные и перспективные ближнее-среднемагистральные самолеты.
16. Авиационные комплексы авиации.
17. Состояние и перспективы развития беспилотной авиации.
18. Перспективный авиационный комплекс дальней авиации.
19. Перспективные многоцелевые истребители пятого поколения.
20. Перспективные самолеты-штурмовики.

ПК-10 готовностью проводить инновационные инженерные исследования, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, постановку и проведение сложных экспериментов, формулировку выводов в условиях неоднозначности с применением глубоких и принципиальных знаний и оригинальных методов для достижения требуемых результатов

Дисциплина 2: «Проектирование и технология изготовления авиационных конструкций из композиционных материалов»

1. Понятие композиционных материалов. Преимущества и недостатки КМ. Перспективы применения КМ в авиастроении.
2. Компоненты КМ. Назначение компонентов КМ. Основные материалы, используемые в качестве компонент КМ.
3. Классификация КМ по типу матриц. Особенности КМ на различных матрицах.
4. Классификация КМ по форме частиц наполнителя. Особенности КМ с различными по форме частицами наполнителя.
5. Понятия изотропных, анизотропных и квазиизотропных КМ. Особенности практической реализации данных структур композитов.
6. Понятие гибридных композитов. Назначение, преимущества и недостатки гибридных КМ. Виды гибридности.

7. Технологические требования к матрицам для получения качественного изделия из КМ.
8. Понятие аппретов. Назначение аппретов. Использование аппретов для уменьшения уровня остаточных технологических напряжений.
9. Основные матричные материалы и их свойства. Целесообразность применения тех или иных матричных материалов в зависимости от условий эксплуатации.
10. Классификация армирующих тканей – полотняное, сатиновое и саржевое переплетение. Сфера использования.
11. Методы формования изделий из КМ, основные технологические параметры.
12. Ручная выкладка, особенности технологии, преимущества и недостатки.
13. Метод напыления короткорубленного волокна, схема, преимущества, недостатки.
14. Вакуумное формование с эластичной диафрагмой, основные этапы формования изделий.
15. Автоклавное формование, технологические особенности изготовления изделий.
16. Прессование элементов из волокнистых композитов, технологические особенности, преимущества и недостатки.
17. Пультрузия – сущность, схема, преимущества, недостатки, сфера применения.
18. Намотка, сущность, преимущества, недостатки, классификация видов намотки.
19. Влияние угла намотки на свойства конечного продукта и вид его нагружения.
20. Изготовление изделий из углерод-углеродных КМ (УУКМ), технология изготовления УУКМ.

Дисциплина 3: «Конструкция и прочность ЛА»

1. Силы действующие на самолет в полете.
2. Понятие перегрузки. Предельные перегрузки.
3. Нормы прочности и жесткости самолетов.
4. Элементы конструкции крыла и их нагружение.
5. Конструктивные схемы крыльев.
6. Распределение аэродинамической нагрузки по размаху и хорде.
7. Нагрузки, действующие на крыло примеры эпюр Q и M.
8. Особенности размещения горизонтального и вертикального оперения.
9. Нагрузки оперения.
10. Устройства для увеличения несущей способности крыла.
11. Аэродинамическая компоновка фюзеляжа.
12. Нагрузки фюзеляжа.
13. Уравновешивание фюзеляжа. Эпюры нагрузок.
14. Силовая схема и конструкция элементов фюзеляжа.
15. Конструкция и работа шпангоутов.
16. Конструкция герметических кабин.
17. Назначения и требования к шасси.
18. Виды амортизаторов.
19. Нагрузки действующие на шасси.
20. Кинематические схемы уборки шасси.

ОПК-2 наличием представления о системе поддержки жизненного цикла авиационного изделия

Дисциплина 4: «Жизненный цикл изделий авиационного строения»

1. Моделирование жизненного цикла изделий АТ на основе статистических и аналитических моделей.
2. Особенности имитационного моделирования.

3. Метод статических испытаний и структура исследования систем с применением имитационного моделирования.
4. Общие требования и правилам имитационного моделирования. Основные этапы имитационного моделирования.
5. Структура имитационной модели жизненного цикла двигателя при оптимизации его ресурсных испытаний.
6. Основные понятия эффективности. Собственные показатели и критерии эффективности испытаний изделий АТ
7. Несобственные показатели и критерии эффективности, характеризующие эксплуатационные издержки, эффективность капитальных вложений и удельные затраты.
8. Несобственные показатели и критерии эффективности, характеризующие прибыль, рентабельность и затраты на эксплуатацию.
9. Несобственные показатели и критерии эффективности, характеризующие годовой экономический эффект от повышения надежности и удельные затраты.
10. Несобственные показатели и критерии эффективности, характеризующие прямые эксплуатационные расходы, амортизацию, надежность и полные затраты за время эксплуатации. Несобственные показатели и критерии эффективности, характеризующие исправление брака в эксплуатации и прибыль изготовителя.
11. Особенности формирования имитационной модели процесса эксплуатации двигателя.
12. Перечень задач, решаемых с применением имитационного моделирования процесса эксплуатации.
13. Моделирование эксплуатационной повреждаемости двигателей.
14. Применение имитационного моделирования для перспективного планирования в гражданской авиации.

Комплексное задание на государственный экзамен заключается в решении

2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

ОТЛИЧНО выставляется если:

- на все поставленные в билете вопросы получены ответы, оцененные «ответ правильный и полный»;
- не более чем на 20% вопросов получены ответы, оцененные «ответ правильный, но не полный».

ХОРОШО выставляется если:

- не более чем на 40% вопросов получены ответы, оцененные «ответ правильный, но не полный»;
- имеется не более 20% вопросов, на которые получен ответ, оцененный «ответ неправильный».

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО выставляется если:

- более чем на 40% вопросов получены ответы, оцененные «ответ правильный, но не полный»;
- имеется не более 30% вопросов, на которые получен ответ, оцененный «ответ неправильный»;
- имеется не более 20% вопросов, на которые получен ответ, оцененный «нет ответа».

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО выставляется если не выполнены условия для получения оценки удовлетворительно.

Оценка за ответ на каждый из заданных вопросов выставляется по согласию всех членов комиссии или по большинству голосов открытого голосования (при наличии в комиссии четного числа членов голос председателя комиссии имеет преимущество).

Выставление итоговой оценки за ответы на государственном экзамене.

Итоговая оценка **ОТЛИЧНО** выставляется, если все оценки по каждому вопросу «отлично» или одна из оценок «хорошо», остальные - «отлично».

Итоговая оценка **ХОРОШО** выставляется, если все оценки «хорошо», одна из оценок «удовлетворительно», остальные «хорошо» и «отлично» или одна из оценок «хорошо», вторая «отлично», а другие оценки «удовлетворительно» или «хорошо».

Итоговая оценка **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если большинство оценок «удовлетворительно».

Итоговая оценка **НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если большинство оценок «неудовлетворительно».

2.3 Порядок проведения экзамена

Сдача итогового государственного экзамена проводится в письменной форме на открытом заседании экзаменационной комиссии.

На выполнение контрольного задания отводится 3 академических часа.

Разрешается использовать на экзамене рабочие программы дисциплин, выносимых для проверки на государственном экзамене.

Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к сдаче итогового государственного экзамена приведен в рабочих программах, выносимых для проверки на государственном экзамене.

Сроки проведения ГИА в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса в 4 семестре на 37 неделе.

3 Требования к выпускной квалификационной работе

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

Код	Содержание
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-2	наличием представления о системе поддержки жизненного цикла авиационного изделия
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-3	готовностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты авиационных изделий с использованием информационных технологий и систем автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий
ПК-10	готовностью проводить инновационные инженерные исследования, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, постановку и проведение сложных экспериментов, формулировку выводов в условиях неоднозначности с применением глубоких и принципиальных знаний и оригинальных методов для достижения требуемых результатов

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации – на основании соответствующего ФГОС ВО.

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 бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636.

Текстовая часть магистерской диссертации должна иметь следующую структуру:

- 1) Титульный лист;
- 2) Лист утверждения;
- 3) Аннотация;
4. Оглавление;
5. Содержательная часть:
 - 5.1. Введение:
 - актуальность рассматриваемой темы;
 - краткий обзор литературы;
 - выдвижение гипотезы исследования;
 - цели и задачи исследования;
 - объект и предмет исследования;
 - 5.2. Основная часть (2-4 главы):
 - теоретическое доказательство гипотезы;
 - экспериментальное подтверждение гипотезы;
 - 5.3. Заключение;
6. Библиографический список;
7. Приложения.

Содержание ВКР определяется ее направлением (тематикой). Тематика квалификационных работ должна соответствовать области профессиональной деятельности, охватывать профессиональные задачи научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности ФГОС ВО 24.04.04 «Авиастроение».

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Проблемное поле магистерской диссертации приведено в федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования по направлению 24.04.04 «Авиастроение» в части, посвященной подготовке магистров.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач и может быть посвящена:

- теории и методам проектирования летательных аппаратов и элементов их конструкций;
- разработки компоновки на стадии проекта и расчета характеристик летательных аппаратов;
- расчетам напряженно-деформированного состояния и прочностных характеристик элементов конструкций летательных аппаратов;
- расчетам на статическую и динамическую прочность деталей, узлов летательных аппаратов;

- разработке математических моделей узлов и агрегатов и летательных аппаратов в целом;
- технологии производства летательных аппаратов.

Тема выпускной квалификационной работы магистранта обсуждается на заседании кафедры авиационных двигателей, утверждается заведующим кафедрой, утверждается на ученом совете факультета авиационных двигателей, энергетики и транспорта.

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. 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.

Объем текстовой части магистерской диссертации не должен превышать 100 страниц машинописного текста, напечатанного на листах стандартного формата А4. Набор текста должен быть осуществлен в редакторе MicrosoftWord версии 7.0 и выше со следующими параметрами: шрифт - TimesNewRoman, размер шрифта - 14 пунктов, интервал между строками - 1,5 интервала редактора Word.

Текст диссертации должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа белой односортной бумаги с полями вокруг текста: размер левого поля 30 мм, правого — 10 мм, верхнего и нижнего — 20 мм. Поля слева оставляют для переплета, справа — во избежание того, чтобы в строках не было неправильных переносов. При таких полях каждая страница должна содержать приблизительно 1800 знаков (30 строк, по 60 знаков в строке, считая каждый знак препинания и пробел между словами также за печатный знак).

Графическая часть выпускной квалификационной работы, включающая схемы, алгоритмы, плакаты и т.п. (за исключением чертежей, выполненных в соответствии с требованиями ЕСКД) 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.

Оформление текстовой документации и графической части диссертации выполняется в строгом соответствии с требованиями ГОСТ и Стандарта предприятия (УГАТУ).

Соискатель академической степени магистра представляет на кафедру в диссертационную работу вместе с отзывом своего научного руководителя.

Выпускная квалификационная работа подвергается нормоконтролю.

Магистерская диссертация подлежит обязательному рецензированию. Рецензент назначается из числа людей, имеющих ученую степень и работающих в одном с магистрантом научном направлении и не являющихся сотрудниками кафедры.

На основании отзыва научного руководителя, решения (акта) смотровой комиссии и рецензии, а также материалов непосредственно самой магистерской диссертации, заведующий кафедрой на титульном листе диссертации делает запись о допуске к защите.

Магистрант, не выполнивший ВКР к сроку защиты без уважительных причин, не допускается к защите, и представляется к отчислению из университета.

До начала работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по защите выпускной квалификационной работы выпускник представляет на кафедру полный комплект документации к ВКР:

- пояснительную записку на бумажных носителях;
- чертежи и схемы на бумажных носителях (если предусмотрены в задании на ВКР);
- плакаты презентации ВКР на листах формата А4 в виде приложения к пояснительной записке, как продолжение данного документа на последующих его листах;
- отзыв научного руководителя;
- рецензию на ВКР;
- анкетные сведения о консультанте и рецензенте;
- компакт-диск, который включает копии пояснительной записки, чертежей и схем.

Вышеперечисленные документы, за исключением компакт-диска и анкетных сведений о консультанте и рецензенте, перед началом защиты представляются в экзаменационную комиссию по защите выпускных квалификационных работ.

В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы: статьи и патенты на изобретения, документы, подтверждающие практическое применение материалов диссертации, макетные образцы и т.д.

До начала защиты студент должен подготовить презентацию своей выпускной работы. Для демонстрации с использованием проектора презентация должна быть подготовлена в формате PowerPoint в версии по согласованию с кафедрой. Готовая презентация до начала защиты должна быть проверена на компьютере кафедры, с использованием которого будет проходить защита.

До начала работы ГЭК вывешивается расписание заседаний ГЭК с указанием сроков защиты ВКР студентами.

3.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется публично (за исключением работ по закрытой тематике) на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

До выступления магистранта секретарь знакомит членов комиссии и присутствующих с документами личного дела магистранта.

Для доклада о содержании диссертации отводится не более 15 минут.

В докладе необходимо:

- обосновать актуальность выбора темы исследования и научной новизны поставленной цели, сформулировать решаемые задачи;
- дать краткую характеристику объекта исследования;
- привести анализ опубликованных литературных источников;
- обосновать выбор методик исследования;
- изложить полученные результаты, их анализ и выводы;
- указать личный вклад в проведении научных исследований.

После доклада магистрант отвечает на вопросы членов экзаменационной комиссии и присутствующих на защите по существу работы, а также на вопросы, выявляющие степень освоения выпускником компетенций предусмотренных ФГОС ВО.

Магистрант может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание выпускной работы на одном из иностранных языков.

За достоверность результатов, представленных в выпускной работе, несет ответственность магистрант – автор выпускной работы.

После ответов на вопросы зачитывается рецензия, и магистранту предоставляется возможность ответить на замечания рецензента.

Сроки проведения ГЭК в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса в 4 семестре на 42 неделе.

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

№ п.п.	Разделы (части) работы	Критерии оценки			
		<i>отлично</i>	<i>хорошо</i>	<i>удовлетворительно</i>	<i>неудовлетворительно</i>

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

Критерии оценки ВКР приняты в соответствии с многолетним опытом работы кафедры АД по организации подготовки специалистов разного уровня.

3.6.1 Номенклатура оцениваемых показателей качества выпускной квалификационной работы

Итоговая оценка за ВКР выводится исходя из:

- оценки за выполнение ВКР, выставленной рецензентом – O_p ;
- оценки за содержание ВКР, выставленной членами ГЭК – O_c ;
- оценки за оформление ВКР, выставленной членами ГЭК – O_z ;
- оценки за качество эксплуатационно-технической (конструкторской или программной) документации – O_k ;
- оценки за доклад – O_d ;
- оценки за ответы на вопросы – O_b .

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

Код	Содержание	Оценка степени освоения компетенции
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-2	наличием представления о системе поддержки жизненного цикла авиационного изделия	базовый
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-3	готовностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты авиационных изделий с использованием информационных технологий и систем автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий	базовый
ПК-10	готовностью проводить инновационные инженерные исследования, включая критический анализ данных из мировых информационных	базовый

	ресурсов, постановку и проведение сложных экспериментов, формулировку выводов в условиях неоднозначности с применением глубоких и принципиальных знаний и оригинальных методов для достижения требуемых результатов	
--	---	--

3.6.2 Оценка качества выполнения выпускной квалификационной работы рецензентом

Оценка, выставяемая рецензентом, формируется на основе анализа пояснительной записки ВКР с точки зрения:

- актуальности темы и специальной части разработки;
- полноты решаемых вопросов и глубины их проработки;
- использования новых методов, процессов, технологий и элементной базы;
- технико-экономического обоснования принимаемых решений;
- вопросов безопасности жизнедеятельности;
- практической ценности полученных результатов для повышения качества и эффективности использования средств вычислительной техники;
- качества оформления пояснительной записки, конструкторской и программной документации, а также выполнения требований ЕСКД и ЕСПД;
- недостатков магистерской диссертации.

3.6.3 Оценка содержания выпускной квалификационной работы

В процессе работы ГЭК члены комиссии изучают представленные выпускниками пояснительные записки, чертежно-графические материалы, конструкторскую (программную) документацию и делают заключение о степени и качестве выполнения задания, о соответствии содержания работы заданию и проблемному полю направления 24.04.04 «Авиастроение», выставяя оценку за содержание ВКР по четырехбальной системе: “отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”.

Оценка за содержание ВКР выставяется **ОТЛИЧНО**, если:

- содержание ВКР полностью соответствует теме и заданию на выполнение ВКР, утвержденному заведующим кафедрой;
- тема ВКР соответствует направлению подготовки 24.04.04 «Авиастроение» и проблемному полю направления подготовки;
- в выполненной выпускником ВКР сформулированы цель разработки, задачи, введены необходимые ограничения и допущения. Техническое задание выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ и определяет необходимые общесистемные и специальные требования к объекту разработки;
- в пояснительной записке сформулирована общая задача инженерного проектирования (для проекта) или научного исследования (для работы), корректно осуществлен переход от общей к частной задаче (задачам);
- обоснованно выбран и использован метод решения поставленной задачи;
- обоснованно выбрана элементная база для создания проектируемого объекта;
- полученные в ВКР результаты использованы (могут быть использованы) в практике предприятий, научной работе или учебном процессе;
- все принятые в ВКР решения математически и (или) логически обоснованы;
- при проведении анализа использованы не только отечественные, но и зарубежные источники;
- в ВКР разработаны (обоснованно выбраны) показатели оценки основных свойств объекта (технических средств, программного обеспечения) проектирования (исследования) и критерии их оценки (при необходимости выбора);

- в ВКР произведен расчет выбранных показателей для исследуемого (проектируемого) объекта и известных аналогов и прототипов, при этом убедительно показано достижение целей исследования.

При выполнении условий для выставления оценки “отлично” ВКР может быть признана выдающейся, если:

- в ВКР имеются оригинальные решения, подтвержденные патентными исследованиями;

- основные результаты работы опубликованы в научно-технической (учебной, регламентирующей) литературе; прошли апробацию (опубликованы в виде тезисов докладов в сборниках НТК); получили признание на конкурсах, выставках, олимпиадах и т.д.;

- в процессе выполнения ВКР разработаны новые (отличные от известных) методы, методики, алгоритмы, процедуры, устройства, способы, позволяющие повысить показатели основных свойств авиационной техники.

Оценка **ХОРОШО** выставляется, если:

- анализ области разработки (исследования) проведен не всесторонне, выбор показателей и критериев обоснован недостаточно;

- метод решения поставленной задачи выбран недостаточно обоснованно;

- преимущества выбранного технического решения для создания разрабатываемого объекта обоснованы неубедительно;

- при проведении анализа в области разработки (исследования) использованы только отечественные источники;

- некоторые (не основные) решения, принятые в ВКР, доказаны (обоснованы) неубедительно;

- необоснованно (за счет описательной части известного материала), но незначительно (не более чем на 20%) превышен планируемый объем пояснительной записки.

Оценка **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если:

- необоснованно (за счет описательной части известного материала), значительно (более чем на 20, но не более чем на 40%) превышен планируемый объем пояснительной записки;

- сравнительный анализ полученных результатов неубедительно доказывает преимущества разработанного устройства, способа, метода, методики, алгоритма, программного обеспечения, процедуры;

- имеются несущественные отступления от задания на выполнение ВКР.

Оценка **НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если не выполнены условия для выставления оценки “удовлетворительно”.

3.6.4 Оценка оформления выпускной квалификационной работы

Члены ГАК оценивают качество оформления пояснительной записки, графических материалов и выставляют оценку за оформление ВКР по четырехбалльной системе: “отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”.

Оценка за оформление ВКР выставляется: **ОТЛИЧНО**, если:

- в пояснительной записке и графических материалах нет отступлений от требований и ЕСКД (ЕСПД);

- пояснительная записка написана грамотно, техническим языком;

- материал пояснительной записки изложен последовательно и логично;

- содержание графических материалов полностью соответствуют заданию;

- графические материалы позволяют оценить содержание выполненной работы и принятые в ней технические решения.

Оценка **ХОРОШО** выставляется, если:

- имеются незначительные отступления от требований ЕСКД, ЕСПД;

- пояснительная записка написана непоследовательно (отсутствуют причинно-следственные связи);
 - содержание некоторых графических материалов не полностью соответствуют заданию;
 - отдельные графические материалы не позволяют в полной мере оценить содержание выполненной работы и принятые в ней научные или технические решения.
- Оценка **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если:
- имеются существенные отступления от требований ЕСКД, ЕСПД;
 - пояснительная записка написана недостаточно грамотно;
 - материал пояснительной записки изложен последовательно и логично;
 - содержание графических материалов не соответствуют заданию;
 - графические материалы не позволяют оценить содержание выполненной работы.
- Оценка **НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если не выполнены условия для выставления оценки “удовлетворительно”.

3.6.5 Оценка качества (конструкторской или программной) документации

Оценка за качество (конструкторской или программной) документации ВКР выставляется **ОТЛИЧНО**, если:

- номенклатура разработанных документов полностью соответствует заданию;
- содержание разработанных документов соответствует требованиям ЕСКД и ЕСПД;
- содержание документов соответствует названию и сущности разработки;
- все разделы документов написаны грамотно и содержательно, позволяют раскрыть особенности использования разработанных технических средств.

Оценка **ХОРОШО** выставляется, если:

- номенклатура разработанных документов не полностью соответствует заданию при сохранении общего количества документов;
- в содержании разработанных документов имеются незначительные отступления от требований ЕСКД (ЕСПД);
- содержание одного из документов не полностью соответствует названию и сущности разработки;
- в одном из разработанных документов не полностью раскрыты особенности использования разработанных технических средств.

Оценка **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если:

- номенклатура разработанных документов не полностью соответствует заданию, при этом уменьшено количество разработанных документов;
- содержание одного из разработанных документов не полностью соответствует названию;
- в содержании разработанных документов имеются существенные отступления от требований ЕСКД (ЕСПД);
- структура разработанных документов не полностью соответствует требованиям ГОСТ.

Оценка **НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если не выполнены условия для выставления оценки удовлетворительно.

3.6.6 Оценка защиты выпускной квалификационной работы

За защиту магистерской диссертации выставляется две оценки:

- за доклад;
- за ответы на вопросы.

3.6.6.1 Оценка доклада

Оценка за доклад выставляется **ОТЛИЧНО**, если во время доклада:

- содержание доклада логично и последовательно. В нем явно выделены введение, основная часть, результаты и заключение;

- выпускник уложился в установленное время доклада, убедительно показав при этом актуальность темы и значимость полученных результатов;

- представленный чертежно-графический материал в полной мере отражает существо выполненной работы;

- выпускник свободно владеет содержанием докладываемого материала.

Оценка **ХОРОШО** выставляется, если:

- выпускник превысил установленное время доклада не более чем на 5 минут;

- в процессе доклада выпускник допустил непоследовательность при изложении результатов работы;

- не весь представленный чертежно-графический материал использовался во время доклада;

- представленный чертежно-графический материал не в полной мере отражает существо выполненной работы;

- во время доклада выпускник иногда обращался к тезисам доклада.

Оценка **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если:

- выпускник превысил установленное время доклада более чем на 5 минут;

- в процессе доклада выпускник допустил непоследовательность и нелогичность при изложении результатов работы;

- выпускник не убедительно показал актуальность темы и значимость полученных результатов;

- представленный чертежно-графический материал не отражает значительную часть выполненной работы;

- во время доклада выпускник не использовал 50% представленного чертежно-графического материала;

- доклад сделан преимущественно с использованием тезисов доклада.

Оценка **НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если:

- доклад полностью прочитан по тезисам доклада;

- в процессе доклада выпускник не ориентировался в представленном чертежно-графическом материале.

3.6.6.2 Оценка за ответы на вопросы при защите диссертации

Оценка за ответы на вопросы выставляется **ОТЛИЧНО**, если:

- на все поставленные вопросы получены ответы, оцененные “ответ правильный и полный”;

- не более чем на 20% вопросов получены ответы, оцененные “ответ правильный, но не полный”.

Оценка **ХОРОШО** выставляется, если:

- не более чем на 40% вопросов получены ответы, оцененные “ответ правильный, но не полный”.

- имеется не более 20% вопросов, на которые получен ответ, оцененный “ответ неправильный”.

Оценка **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если:

- более чем на 40% вопросов получены ответы, оцененные “ответ правильный, но не полный”.

- имеется не более 30% вопросов, на которые получен ответ, оцененный “ответ неправильный”;

- имеется не более 20% вопросов, на которые получен ответ, оцененный “нет ответа”.

Оценка **НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если не выполнены условия для получения оценки удовлетворительно.

Оценка за ответ на каждый из заданных вопросов выставляется по согласию всех членов комиссии или по большинству голосов открытого голосования (при наличии в комиссии четного числа членов голос председателя комиссии имеет преимущество).

3.6.7 Выставление итоговой оценки за выпускную квалификационную работу

Итоговая оценка **ОТЛИЧНО** выставляется, если все оценки O_p, O_c, O_z, O_k, O_d и O_b - “отлично” или одна из оценок (кроме оценок O_c и O_b) “хорошо”, остальные - “отлично”.

Итоговая оценка **ХОРОШО** выставляется, если оценки O_c и O_b - “хорошо”, одна из оценок O_p, O_z, O_k, O_d “удовлетворительно”, остальные “хорошо” и “отлично”. Или одна из оценок O_c и O_b - “хорошо”, вторая “отлично”, а оценки O_p, O_z, O_k, O_d “удовлетворительно” или “хорошо”.

Итоговая оценка **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если одна из оценок O_c и O_b - “удовлетворительно”, оценки O_d, O_z, O_p, O_k - “удовлетворительно”, “хорошо” или “отлично”.

Итоговая оценка **НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется, если, хотя бы одна из оценок O_c и O_b - “неудовлетворительно”.

Критерии выставления оценки за ВКР и общей оценки рассматриваются, корректируются ежегодно и утверждаются научно-методическим советом направления 240000 «Авиационная и ракетно-космическая техника».

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
ОПК-2	ПК-3	ПК-10					

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.