ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ (МГТУ ГА)»

РОСТОВСКИЙ ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по НиМР

_____ Сизько И.А.
«02» июня 2023г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки

25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки
Поддержание летной годности воздушных судов

Квалификация (степень)
Бакалавр
(в соответствии с Перечнем направлений подготовки высшего образования)

Ростов-на-Дону, 2023

Программу государственной итоговой аттестации составил:

зав. кафедрой ВСиАД, к. пед. н. Ступаков В.Я.
(должность, степень, звание) подпись (фамилия, инициалы)

Программа утверждена на заседании профилирующей кафедры:

Протокол № 9 от « 30 » мая 2023 г.

зав. кафедрой ВСиАД, к. пед. н. Ступаков В.Я.
(должность, степень, звание) подпись (фамилия, инициалы)

Программа согласована
начальник отдела РОПиКК Бобушев С.А.
(должность, степень, звание) подпись (фамилия, инициалы)

1. Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в Ростовском филиале Московского государственного технического университета гражданской авиации.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Программа государственной итоговой аттестации, критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена и защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные организацией, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем **за шесть месяцев** до начала государственной итоговой аттестации.

2. Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, направленность (профиль) подготовки: «Поддержание летной годности воздушных судов» включает:

государственный экзамен;

защиту выпускной квалификационной работы.

- 2.1 Объем государственной итоговой аттестации по учебному плану

Государственная итоговая аттестация	Трудоемкость	
	в зачетных единицах	в часах
Государственный экзамен	1,5	54
Выпускная квалификационная работа	7,5	270
ИТОГО:	9,0	324

- 2.2 Области, сферы и типы задач профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей - 17 Транспорт (в сфере технической эксплуатации авиационной техники).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата являются: воздушные суда; процессы, методы и процедуры видов ремонта (капитальный, текущий), методы и средства технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) ВС, силовых установок и бортовых систем ВС; подразделения Организации по ТО и Р АТ, возможности человека применительно к техническому обслуживанию воздушных судов; система управления процессом технической эксплуатации (ПТЭ) ВС.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата – эксплуатационно-технологические и организационно-управленческие.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с областью и сферой профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- поддержание летной годности ВС в пределах установленных назначенных ресурсов и сроков службы;
- планирование, организация и контроль качества работ по техническому и технологическому обслуживанию, текущему ремонту ВС и авиадвигателей на всех этапах их технической эксплуатации;
- обеспечение полноты, качества и своевременности выполнения работ по техническому, технологическому обслуживанию и видам ремонта (АТ) на всех этапах технической эксплуатации воздушных судов (ВС) и авиадвигателей;

контроль, диагностирование и прогнозирование технического состояния, расчет и анализ показателей надежности АТ и показателей эффективности технической эксплуатации ВС;

- обеспечение требуемого уровня исправности и готовности парка ВС к полетам с учетом требований по технической регулярности полетов;
- анализ, разработка и реализация мероприятий по установлению причин и предупреждению авиационных происшествий и инцидентов, отказов и повреждений АТ;
- проверка, замена, модификация или устранение дефектов конструкции воздушного судна, ее компонентов и систем согласно методикам, предусмотренным в соответствующих руководствах по техническому обслуживанию воздушных судов.

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

Код	Содержание
Обязательная часть ОП	
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов
ОПК-2	Способен применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила и нормативные положения, касающиеся специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процессы сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов
ОПК-3	Способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско- технологической документации
ОПК-6	Способность учитывать современные тенденции развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности
ОПК-8	Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности
Часть ОП, формируемая участниками образовательных отношений	
Профессиональные компетенции (ПК)	
Модуль 1. Техническая эксплуатация самолетов	
ПК- 1	Способен к организации и проведению технического и технологического обслуживания воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации летательных аппаратов (ЛА) и двигателей.
ПК-2	Способен осуществлять управление процессами поддержания летной годности воздушных судов.

ПК-3	Способен участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению готовности авиационной техники к эффективному использованию по назначению.
ПК-4	Способен осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники.
ПК-5	Способен выполнять основные типовые технологические операции по осмотру и обслуживанию планера, силовой установки и функциональных систем ЛА.
ПК-6	Способен анализировать эффективность ПТЭ ЛА по показателям эффективности использования ЛА.
ПК-7	Способен разрабатывать и организовывать мероприятия по повышению эффективности функционирования компонентов системы поддержания летной годности.
Модуль 2. Техническая эксплуатация вертолетов	
ПК- 1	Способен к организации и проведению технического и технологического обслуживания воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации летательных аппаратов (ЛА) и двигателей.
ПК-2	Способен осуществлять управление процессами поддержания летной годности воздушных судов.
ПК-3	Способен участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению готовности авиационной техники к эффективному использованию по назначению.
ПК-4	Способен осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники.
ПК- 5	Способен выполнять основные типовые технологические операции по осмотру и обслуживанию планера, силовой установки и функциональных систем ЛА.
ПК-6	Способен анализировать эффективность ПТЭ ЛА по показателям эффективности использования ЛА.
ПК-7	Способен разрабатывать и организовывать мероприятия по повышению эффективности функционирования компонентов системы поддержания летной годности.

№ п/п	Формируемые компетенции	Наименование государственного аттестационного испытания	Виды работ по ГИА
Направленность (профиль): Поддержание летной годности воздушных судов			
Модуль 1. Техническая эксплуатация самолетов			
1.	УК-1; УК-2; УК-10; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3;	Государственный экзамен	1. Подготовка к государственному экзамену 2. Сдача государственного экзамена
2.	УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-4; ПК-5;	Защита ВКР	1. Подготовка ВКР 2. Защита ВКР

	ПК-6; ПК-7.		
Модуль 2 . Техническая эксплуатация вертолетов			
1.	У К-1; УК-2; УК-10; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2;ПК-3;	Государственный экзамен	1. Подготовка к государственному экзамену 2. Сдача государственного экзамена
2.	УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7.	Защита ВКР	1. Подготовка ВКР 2. Защита ВКР

4. Порядок подготовки и проведения государственного экзамена

4.1 Рекомендации студентам по подготовке к государственному экзамену

Государственный экзамен проводится по дисциплинам модулей 1,2, а также по дисциплинам обязательной части образовательной программы: Безопасность полетов; Основы теории технической эксплуатации ЛА; Основы теории надежности; Техническая диагностика АТ; Производство и ремонт ЛА и АД; Аэродинамика; Динамика полета; результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Подготовка к ГЭ осуществляется в соответствии с утвержденной Программой ГИА, содержащей рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ, в том числе перечень рекомендуемой литературы при подготовке к ГЭ. Перечень вопросов, выносимых на ГЭ, содержится в фонде оценочных средств. ГЭ для студентов проводится в устной форме.

В период подготовки к государственному экзамену проводятся консультации обучающихся по вопросам, включенных в программу ГЭ.

При подготовке к ГЭ, обучаемому важно правильно распределить время и силы. В первую очередь, рекомендуется повторить требования нормативных документов по организации и проведению технической эксплуатации АТ, обратив внимание на последние изменения этих документов.

Во время проведения предэкзаменационной консультации следует задать консультирующему преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении.

4.2 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

а) основная литература:

1. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов. Учебник. - М.: МГТУ ГА, 2015.

2. Чинючин Ю.М., Далецкий С.В., Маклаков В.В. Нормативная база технической эксплуатации и поддержания летной годности ВС: Учебное пособие -М.: МГТУ ГА, 2015.

3. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Основы поддержания летной годности воздушных судов: Учебное пособие - М.: МГТУ ГА, 2012.

4. Герасимова Е.Д., Смирнов Н.Н. Техническое обслуживание зарубежных самолетов. - М.: МГТУ ГА, 2012.

5. Ицкович А.А., Чинючин Ю.М., Смирнов Н.Н., Файнбург И.А. Управление

качеством процессов технической эксплуатации авиационной техники: Учебное пособие - М.: МГТУ ГА, 2011.

6. Чинючин Ю.М. Технологические процессы технического обслуживания летательных аппаратов. - М.: Университетская книга, 2008.

7. Далецкий С.В. Формирование эксплуатационно-технических характеристик ВС ГА. - М.: Воздушный транспорт, 2005.

8. Чинючин Ю.М., Смирнов Н.Н. Сертификация и лицензирование в ГА. Сертификация объектов технической эксплуатации воздушных судов: Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 2009.

9. Смирнов Н.Н., Герасимова Е.Д., Полякова И.Ф. Эксплуатационная надежность и режимы ТО ЛА и АД: Учебное пособие - М: МГТУ ГА, 2002.

10. Найда В.А. Инженерные основы летно-технической эксплуатации летательных аппаратов: тексты лекций. - М.: МГТУ ГА, 2003.

11. Коняев Е.А., Голубева М.Г. Авиационные горюче-смазочные материалы. Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 2003.

12. Очагов С.В. Технология конструкционных материалов: Текст лекций. Часть I и II. - М.: МГТУ ГА, 2002 и 2004.

13. Афанасьев, П.П., Беспилотные летательные аппараты. Основы устройства и функционирования. - М.: МАИ, М, 2008.

14. Моисеев В.С. Основы теории эффективного применения беспилотных летательных аппаратов: монография. - Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2015. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).

15. Руководство по летной годности воздушных судов. Док. 9760-AN/967. Издание 1-е. ИКАО.2001.

16. Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБИ). Док. 9859 - AN474. Издание 2-е. ИКА0.2009.

б) дополнительная литература

17. Воздушный кодекс РФ. - М. Утв. 19.03.97 №60-ФЗ. С. 31.

18. Смирнов Н.Н., Ицкович А.А. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. - М.: Транспорт, 1987.

19. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Эксплуатационная технологичность летательных аппаратов. - М.: Транспорт, 1994.

20. Пивоваров В.А. Повреждаемость и диагностирование авиационных конструкций. Учебник для ВУЗов. - М.: Транспорт, 1994.

21. Казанджан П.К., Тихонов Н.Д., Шулекин В.Т. Теория авиационных двигателей. - М.: Транспорт, 2000.

22. Ципенко В.Т., Ермаков А.Л. и др. Динамика полета транспортных летательных аппаратов. - М.: Транспорт, 1996.

23. Лебедев, А.А. Динамика полета беспилотных летательных аппаратов. -М.: Машиностроение, 1973.

24. Шибаев В.М. Нормативно-правовое обеспечение процессов разработки и создания беспилотных авиационных систем *И* Материалы Круглого стола XX международной выставки «Интерполитех-2016», Москва, 19 октября, 2016.

25. Бабинцев Г.В. Риски применения БВС, процедуры управления рисками // Материалы Круглого стола XX международной выставки «Интерполитех-2016», Москва, 19 октября, 2016.

26. Никитин И.В. Анализ технических требований, предъявляемых к сверхлегким воздушным судам и процедур их допуска в различных странах. Научный вестник МГТУ ГА, 2005. №86.

27. Аванцев Г.В., Елисеев Б.П., Сарычев Б.П. Беспилотные летательные аппараты и подготовка кадров. МГТУ ГА, №05, 2016.

28. Руководство по летной годности воздушных судов. Док. 9760-AN/967. Издание 1-е. ИКАО.2001.

29. Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП). Док. 9859 - AN474. Издание 2-е. ИКА0.2009.

4.3 Порядок проведения государственного экзамена

К сдаче ГЭ допускаются студенты, завершившие полный теоретический курс обучения по направлению подготовки 25.03.01 и не имеющие академических задолженностей по учебному плану.

Экзаменационные ведомости студентов, допущенных к ГЭ, передаются председателям ГЭК не позднее, чем за день до начала экзамена.

Профилирующая кафедра в соответствии с Программой ГИА разрабатывает экзаменационные билеты в количестве на 25-30% более списочного состава группы студентов.

В каждом билете содержится 3 теоретических вопроса, которые имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников в соответствии с критериями оценки сформированности компетенций государственного экзамена. На подготовку к ответу студенту выделяется время до 40 минут.

Экзаменационные билеты подлежат обязательному утверждению заместителем директора филиала не позднее 10 дней до начала проведения государственного экзамена.

Накануне дня экзамена вспомогательный персонал кафедры готовит аудиторию к проведению государственного экзамена (расстановка мебели, проверка готовности технических средств обучения и др.).

В день проведения ГЭ студенты должны прибыть в аудиторию, выделенную для проведения экзамена к назначенному экзаменатором времени. При себе иметь свою зачетную книжку. Очередность захода для получения экзаменационного билета и бланков экзаменационных листов студенты устанавливают самостоятельно. Студент получивший билет должен ознакомиться с содержанием вопросов и при отсутствии неясностей занять место, указанное экзаменатором для подготовки. В бланках экзаменационных листов студент обязан четко написать свою фамилию, номер группы, номер билета и дату сдачи экзамена. По окончанию времени, отведенного на подготовку, студент извещает экзаменатора о готовности к ответу. Последовательность ответов на вопросы билета должна быть произвольной.

4.4 Методические материалы, определяющие процедуры результатов освоения образовательной программы

Методические материалы, определяющие процедуры результатов освоения образовательной программы размещены в ФОС ГИА.

5. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

5.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работы выполняется в виде бакалаврской работы.

5.2 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению

Выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра относится к заключительному этапу обучения студента по направлению подготовки 25.03.01

«Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», а сама ВКР является заключительной работой, позволяющей оценить степень соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС по решению профессиональных задач по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей».

Выбор темы выпускной квалификационной работы.

Декан факультета по представлению заведующего профилирующей кафедры утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых студентам (далее - перечень тем), и доводит его до сведения студентов не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации. Темы ВКР согласовываются с работодателем.

По письменному заявлению студента (нескольких студентов, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) заведующий профилирующей кафедры может в установленном им порядке предоставить студенту (студентам) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной студентом (студентами), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за студентом (несколькими студентами, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом директора филиала закрепляется тема и руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников филиала.

Общие требования к содержанию и оформлению ВКР

При выполнении ВКР студент может использовать материалы курсовых работ и проектов, выполненных им и полученных в установленном порядке на кафедре.

Выпускная квалификационная работа должна содержать Пояснительную записку(ПЗ) и презентацию, выполненную в программе «Microsoft Power Point» (объем слайдов не должен превышать 20 шт).

ПЗ ВКР должна быть представлена на бумажном и электронном носителе. Оформление текстовой части выполняется на компьютере. С целью обеспечения совместимости с установленным программным обеспечением следует представлять готовые работы в формате Microsoft Word (версия не ниже 6.0), таблицы на отдельных листах могут быть выполнены в формате MS Excel (версия не ниже 5.0).

Объем ПЗ должен составлять 50...70 страниц (без учета списка использованной литературы и приложений).

Каждый лист ПЗ должен иметь основную надпись. Форма основной надписи для листа «Аннотация» приведена в Приложении 1. Все последующие листы записки должны иметь рамку по форме Приложения 2.

Печать производится на одной стороне листа белой бумаги размером 210х297 мм (формат А4). Задание на выпускную квалификационную работу <u>является единственным двухсторонним листом</u> в пояснительной записке.

Поля:

левое 30 мм, правое не менее 10 мм, верхнее 20 мм, нижнее 20 мм.

Тип шрифта для текста - Times New Roman, прямой. Высота шрифта - 14, Интервал - 1,5.

Абзац (1,25) должен быть одинаковым по всей работе.

Выравнивание: для абзаца - двустороннее, для заголовка - по центру. Перенос слов в абзацах - по словам (слова в заголовках не разрываются, а переносятся целиком).

Ошибки (опечатки), графические неточности не допускаются.

Выделение заголовков, разделов и параграфов и их размещение

Все заголовки, указанные в содержании, должны быть выделены. Каждый раздел рекомендуется начинать с новой страницы. Название разделов и параграфов должны четко и кратко отражать их содержание. Заголовки пишутся прописными буквами, а в параграфах с прописной буквы. Слова в заголовках не переносятся. Точку в конце заголовка не ставят.

Подчеркивание заголовков не допускается. Текста вне параграфов или глав быть не должно, поэтому сразу после заголовка главы, отступая от него на 1 ,5 междустрочных интервала, пишут наименование параграфа.

Нумерация

Нумерации в ВКР подлежат страницы, разделы, параграфы, пункты, формулы, иллюстрации, таблицы, приложения, список литературы, плакаты.

Все страницы текста имеют сквозную нумерацию. Титульный лист, задание на выполнение дипломной работы, включаются в общую нумерацию, но номер на этих страницах не проставляют. Листы двойного формата нумеруют как обычные.

Нумеруют разделы, параграфы, пункты основной части текста арабскими цифрами. После номера ставят точку. Разделы имеют сквозную нумерацию в пределах всей работы. Параграфы имеют сквозную нумерацию в пределах раздела. Номер параграфа состоит из номера раздела и номера параграфа внутри этого раздела, разделенные между собой точкой. Так, например, второй параграф третьего раздела должен иметь номер 3.2.

Пункты имеют сквозную нумерацию внутри параграфа. Например, пятый пункт первого параграфа второй главы должен иметь номер 2.1.5.

Формулы, иллюстрации и таблицы имеют самостоятельную, независимую друг от друга, сквозную в пределах данного раздела нумерацию. Так, например:

вторая формула первого раздела обозначается (1.2);

третий рисунок второго раздела нумеруется: Рис. 2.3;

четвертая таблица первого раздела обозначается: Таблица 1.4.

Внутри разделов, при переходе от одного параграфа к другому эту нумерацию не прерывают.

Приложения нумеруют последовательно арабскими цифрами. Внутри приложения таблицы, рисунки, формулы нумеруют так же, как и внутри глав: первая цифра - номер приложения, вторая - номер формулы, рисунка, таблицы.

Номер страницы ставится в рамке, в правом нижнем углу. В число страниц пояснительной записки не входят титульный лист, задание на ВКР, аннотация, список сокращений и условных обозначений, список использованных источников и приложения.

Иллюстративный материал по тексту

Все иллюстрации, не относящиеся к таблицам (схемы, графики, диаграммы и т.д.), именуются рисунками. Им присваивается последовательная нумерация либо сквозная для всего текста, либо в пределах главы. Все рисунки должны иметь полные наименования. Номер и наименование рисунка записываются в строчку под его изображением посередине страницы. Например: «Рис. 3.1 Динамика объема перевозок авиакомпании».

При переносе рисунка на следующую страницу его наименование указывать не следует, однако под рисунком необходимо указывать его номер после слова «Продолжение». Например: «Продолжение Рис. 3.1».

Формулы

Каждая формула должна обязательно сопровождаться экспликацией (расшифровкой символов, входящих в нее), которая приводится вслед за формулой

после слова "где". Символ от его расшифровки отделяют при помощи тире. После каждой расшифровки ставят точку с запятой, а после последней - точку. Символы расшифровывают в той же последовательности, в которой они записаны в формуле.

Численный расчет дают сразу после приведения формулы и без каких-либо промежуточных вычислений приводят результат.

Указание единиц измерения в расчетах обязательно.

Типовые расчеты делают один раз, а общие результаты остальных вычислений приводят в таблице или в тексте.

Таблицы

Данные и их обработка, исходная информация для анализа, как правило, приводятся в таблицах. Таблица - это перечень сведений, числовых данных, приведенных в определенную систему и разнесенных по графам. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. Слова в названии, в заголовках граф и столбцов таблицы переносить и сокращать нельзя. Над правым верхним утлом таблицы должна стоять надпись «Таблица 1.1», ниже по центру страницы располагается тематический заголовок таблицы.

Таблицу или рисунок размещают в зависимости от их размера:

- в тексте после первой ссылки;
- в тексте на следующей странице после первого упоминания;
- при необходимости в приложении к ВКР.

На все таблицы, рисунки и приложения в тексте ВКР должны быть приведены ссылки.

Если таблица не умещается на одной странице, то продолжение ее переносят на следующую страницу. При этом если перенос таблицы обусловлен большим количеством граф, на последующих страницах каждый раз воспроизводятся названия строк. Если же перенос таблицы обусловлен большим количеством строк, то на последующих страницах воспроизводят шапку таблицы. Название таблицы на последующих листах не повторяют, а над ее правым верхним углом делают надпись «Продолжение (Окончание) табл. 1.1».

Ссылки

По ходу изложения материала студент должен использовать библиографические ссылки, которые представляют собой библиографическое описание источников цитат. Библиографические ссылки рекомендуют делать: при цитировании; при заимствовании положений, формул, таблиц, иллюстраций ит. п., где данный материал изложен более полно.

Общие правила оформления содержит ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». Согласно национальному стандарту:

ссылки заключают в квадратные скобки, например: [8], где 8 - порядковый номер документа.

При необходимости уточнить месторасположение в первоисточнике цитируемой информации в отсылку добавляется конкретная страница: [8, с. 147].

Если делается ссылка на многотомный или состоящий из нескольких частей документ, то в отсылке должно содержаться уточнение: [31, т. 2, с. 11].

Блоки сведений в отсылке, включающей указание сразу на несколько источников, разделяются точкой с запятой: [15, т. 1, с. 5; 24; 16].

Примерная структура ВКР с объемом каждой из его частей имеет следующий вид:

1. Титульный лист 1 лист;
2. Задание на ВКР (двухсторонний) 1 лист;

3.	Аннотация	1 лист;
4.	Оглавление	1...3 листа;
5.	Введение	1...2 листа;
6.	Общая часть	15...25 листов;
7.	Специальная часть	20...25 листов;
8.	Обеспечение безопасности полетов	5... 10 листов;
9.	Заключение	1...2 листа;
10.	Список сокращений и условных обозначений	1...2 листа;
11.	Список использованных источников	1...2 листа.
12.	Приложения (при необходимости)	

Образцы бланковой документации для оформления ВКР представлены на официальном сайте Ростовского филиала МГТУ ГА: (http://www.rfmstuca.ru/) раздел «Студенту» -> «Скачать полезную информацию для ВКР».

Титульный лист и задание на ВКР заполняются по образцам, имеющимся на выпускающей кафедре, по согласованию с руководителем. Название темы ВКР должно точно соответствовать теме, сформулированной в приказе директора филиала. Фамилия, имя и отчество студента должны быть приведены полностью, а для руководителя и заведующего кафедрой необходимо указать ученые степени, фамилии и инициалы. В конце этих строк должны быть проставлены даты и подписи.

Задание на выпускную квалификационную работу выдается на выпускающей кафедре. Форма является единственным двухсторонним листом в пояснительной записке и требует заполнения всех имеющихся полей.

Задание должно быть утверждено заведующим кафедрой.

Срок сдачи, исходные данные к ВКР, содержание пояснительной записки и перечень графических материалов указываются руководителем разработки.

Календарный план работы над ВКР согласовывается с руководителем при получении задания и в нем указываются этапы и сроки выполнения разделов и частей ВКР.

Задание на ВКР должно быть подписано студентом и руководителем.

В аннотации кратко, тремя-четырьмя предложениями, раскрывается цель, основные задачи ВКР и главный полученный результат. Аннотация выполняется на отдельном листе, носящий основную надпись (Приложение 1).

Оглавление должно отражать все структурные элементы ВКР: введение, наименование всех имеющихся в работе разделов, подразделов, глав, параграфов, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц.

Введение должно содержать обоснование актуальности ВКР, связь темы работы с перспективами развития гражданской авиации, проблемами совершенствования авиационной техники и процессов ее технической эксплуатации и ремонта.

Общая часть.

Включает в себя:

- анализ объекта исследования;
- выявления недостатков и нерешенных проблем;
- формулирование задания на специальную часть;

Рекомендованы следующие направления инженерного анализа:

- уровень технического совершенства объекта авиационной техники, ее прототипа (эксплуатационно-технических характеристик, экономичности, топливной эффективности и т.п.);
- уровень организационно-структурного совершенства предприятия,

подразделения эксплуатационно-ремонтного назначения;

- эффективность технологических процессов технической и летно-технической эксплуатации, ремонта авиационной техники;
- специфические особенности применения, технического обслуживания, ремонта исследуемой или проектируемой системы, изделия, наземных средств обслуживания летательных аппаратов и авиадвигателей;
- анализ и оценка уровня безопасности полетов, надежности и эксплуатационной технологичности авиационной техники;
- анализ эффективности (регулярности, интенсивности, экономичности) реальных процессов технической эксплуатации самолетов и вертолетов;
- анализ организации, планирования и управления производством в эксплуатационных и ремонтных авиапредприятиях;
- анализ совершенства средств и методов диагностирования технического состояния планера, функциональных систем, авиадвигателей и их агрегатов;
- анализ поддержания летной годности летательных аппаратов.

Анализ позволяет обоснованно провести выбор и постановку задач и найти наиболее рациональные направления и инженерные решения для достижения целей ВКР.

Специальная часть.

Включает в себя:

- этапы решения задачи;
- расчеты, связанные с решением задачи;
- формулировку основных результатов;
- конкретные задачи, связанные с темой работы и возникающие при технической эксплуатации.

К числу наиболее актуальных направлений, рекомендуемых для проработки в специальной части ВКР, относятся:

- повышение эффективности технической эксплуатации (ремонта) летательных аппаратов;

совершенствование конструкторско-эксплуатационных свойств самолетов, вертолетов, авиадвигателей, функциональных систем;

- проектирование новых образцов авиационной техники (летательных аппаратов, авиадвигателей, агрегатов и специальных систем), обладающих высокими летно-техническими, конструкторскими, эксплуатационными и технико-экономическими характеристиками;
- разработка прогрессивных технологических процессов технического обслуживания, текущего ремонта авиационной техники и технологических процессов в условиях ремонтного производства;
- разработка программ технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов и авиадвигателей;
- совершенствование методов и средств технического диагностирования авиационной техники;
- механизация и автоматизация производственных процессов технической эксплуатации и ремонта летательных аппаратов;
- совершенствование методов и форм организации, планирования и управления инженерно-авиационным обеспечением полетов;

развитие учебно-лабораторной и научно-методической базы выпускающей кафедры.

Обеспечение безопасности полетов. Вопросы обеспечения безопасности полетов

(БП) должны быть органически увязаны с общей и специальной частями ВКР.

Объем, направленность и содержание данного раздела регламентированы специальными методическими указаниями, разработанными кафедрой «Безопасность полетов и жизнедеятельности». Консультантами раздела «Обеспечение БП» могут быть как преподаватели кафедры «БП и жизнедеятельности», так и других выпускающих кафедр.

Примерная тематика и, соответственно, наименования данного раздела могут быть следующими:

- нормы летной годности и сертификация;
- системы обеспечения безопасности полетов и бортовые средства объективного контроля;
- обеспечение БП в особых условиях и случаях полета;
- эргономические аспекты обеспечения безопасности полетов;
- вопросы обеспечения безопасности полетов при конструкторских разработках и доработках ФС, планера и силовых установок;
- организация и проведение расследования авиационных происшествий, поисковых и аварийно-спасательных работ.

В данном разделе ВКР могут быть также разработаны рекомендации:

- по поддержанию летной годности летательных аппаратов;
- по уборке самолета с ВПП в случае посадки с убранными шасси;
- по поддержанию плавучести самолета при вынужденной посадке на воду;
- по эвакуации пассажиров в случае вынужденной посадки самолета, попавшего в аварийную ситуацию и др.

В заключении подводятся итоги работы, формулируются важнейшие выводы и даются рекомендации о возможности внедрения полученных результатов в практику.

Выводы по ВКР должны содержать:

- общую оценку состояния вопроса по избранной теме;
- результаты оценки совершенства объекта (процесса, системы), подлежащего анализу;
- состав основных задач, методов, обоснованных в аналитической части и выбранных для решения в работе;
- результаты решения задач в проектной и специальной частях;
- результаты сравнительной качественной и количественной оценки разработанного объекта (процесса) и прототипа (аналога);
- научно-практическую значимость;
- степень влияния предложенных решений на эффективность технической эксплуатации ЛА и на безопасность полетов.

Список сокращений и условных обозначений должен раскрывать используемые в тексте аббревиатуры, сокращения и обозначения.

Список использованных источников должен включать основную техническую литературу по теме работы, а также дополнительные литературные источники нормативного, справочно-информационного и методического характера, которые были использованы в процессе работы. На каждый литературный источник в тексте работы обязательно должна быть хотя бы одна ссылка.

Список литературы может быть составлен либо в порядке упоминания литературных источников в дипломной работе, либо в алфавитном порядке.

Прочие требование по оформлению списка литературы указаны и должны оформляться согласно *ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое*

описание. Общие требования и правила составления.

Приложения не являются обязательной частью ВКР. В приложения выносится материал, который дополняет основной текст ВКР (если такой материал существует). В качестве приложения могут быть представлены чертежи, рисунки, таблицы, графики, фотографии и другой иллюстративный материал, исходные коды компьютерных программ, распечатки результатов расчетов на компьютере и т.п.

Приложения оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах. Приложения должны иметь общую с основной частью работы сквозную нумерацию страниц. В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ВКР. Приложения должны быть перечислены в оглавлении ВКР с указанием их обозначений, заголовков и страниц. Приложения обозначаются заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, например: «Приложение А. Статистические данные по отказам и неисправностям системы шасси самолета Ту-214».

5.3 Проверка ВКР на «Антиплагиат»

Недопустимо использовать в тексте ВКР материал, заимствованный полностью или частично из любых других источников без соответствующей ссылки.

В случае обнаружения намеренного плагиата в тексте данная ВКР не допускается до публичной защиты и оценивается как неудовлетворительная.

Порядок проведения проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования определяется инструкцией «О порядке проведения проверки на объем заимствования ВКР и размещение ВКР в ЭБС МГТУ ГА СМК-И-2.5/01-18»

Максимальный % объема заимствования для направления подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей составляет 50%.

Проверка текстов ВКР обучающихся на объем заимствования осуществляется с использованием системы «Антиплагиат», на сайте http://www.antiplagiat.ru/.

Ответственным лицом за проверку ВКР на Антиплагиат назначается руководитель ВКР, который подписывает справку проверки ВКР на объем заимствования.

При выдаче задания руководитель ВКР обязан предупредить обучающегося о проверке работы на наличие плагиата, допустимых пределах заимствований, а обучающийся обязан заполнить заявление о самостоятельном характере выпускной квалификационной работы, в котором фиксируется информация о его ознакомлении с фактом проверки указанной работы системой «Антиплагиат», результатами экспертизы и возможных санкциях при обнаружении плагиата.

Если работа содержит меньший процент установленного процента оригинального текста, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее, чем через 2 календарных дня с момента ее возврата.

Повторная проверка ВКР в системе «Антиплагиат» проводится не позднее, чем за 12 календарных дней до защиты ВКР.

5.4 Организация и порядок проведения предзащиты ВКР

Выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту за 3-5 дней до начала защиты выпускных работ. ВКР студента в обязательном порядке проверяется на предмет неправомерных заимствований (система «Антиплагиат»).

Порядок проведения предзащиты ВКР определяется заведующим кафедрой.

На предзащиту выпускник представляет законченную ВКР в печатной (несшитую) и электронной версиях.

В ВКР вкладываются следующие заполненные и подписанные бланки:

- заявление о самостоятельном характере ВКР;

- справка о проверке выпускной квалификационной работы на объем заимствования с подписью руководителя (оценка оригинальности _____ %; заимствование %);
- отзыв руководителя о выполненной ВКР с допуском к защите.

Отзыв руководителя должен содержать:

- соответствие содержания ВКР целевой установке;
- уровень, полноту, качество и новизну разработки темы;
- степень самостоятельности, инициативы и творчество обучающегося;
- умение и навыки, полученные обучающимся в процессе работы;
- умение работать с литературой и источниками, навыки выполнения расчетов, анализа полученных результатов, обобщения, умение делать выводы;
- области возможного использования результатов ВКР.

При проведении предзащиты также проверяются:

- соответствие наименования темы ВКР приказу директора филиала;
- строгое соответствие электронной версии ВКР (CD-диск / флеш карта) ее печатному оригиналу;
- правильность оформления печатной версии ВКР;
- качество доклада с использованием слайдов презентации.

Результаты предзащиты оформляются протоколом.

5.5 Порядок представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы

В государственную экзаменационную комиссию по защите ВКР до начала защиты предоставляются:

- приказ директора филиала о допуске к ГИА студентов, выполнивших все требования учебного плана и программ подготовки;
- ВКР в одном экземпляре, с электронной версией ВКР.

В ВКР вкладываются заполненные и подписанные бланки: отзыв руководителя, заявление о самостоятельном выполнении ВКР, справка о проверке выпускной квалификационной работы на объем заимствования.

ВКР должна быть в твёрдом переплёте, обязательно прошита (не на кольцах).

На внутренней стороне задней обложки ВКР должен быть приклеен конверт с шаблоном этикетки, в которой вкладывается подписанный CD диск / флеш карта с электронной версией.

Наряду с этим, в комиссию ГЭК предоставляются комплекты слайдов презентации по числу членов ГЭК.

5.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Деканат факультета и выпускающая кафедра обеспечивают необходимые условия для публичной защиты. Для этого выделяется специальная аудитория, имеющая необходимое IT - оборудование для демонстрации материала ВКР, рабочие места для членов ГЭК и посадочные места для приглашенных.

В процессе защиты студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью 12...15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника по данному направлению подготовки. Общая продолжительность защиты ВКР - не более 20 минут.

Студент может по рекомендации выпускающей кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите ВКР и может сопровождаться вопросами к студенту на этом

языке.

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность студент - автор выпускной квалификационной работы.

По результатам защиты ВКР выпускник имеет право лично подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, процедуры защиты ВКР и (или) несогласии с ее оценкой.

Апелляция подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Приложение 1

Пример заполнения листа аннотации

АННОТАЦИЯ

					М XXXXX.БР.XX.00.ПЗ			
Изм	**Лист**	**№ докум.**	**Подп.**	**Дата**				
Разраб.		***	***	***	***Наименование темы ВКР***	**Лит.**	**Лист**	**Листов**
Пров.		***	***	***			**3**	***
						МГТУ ГА		
Н.контр.		***	***	***				
Утв.								

Обозначение основной надписи состоит из следующих позиций:

М XXXXXX. БР. XX. XX. XX

1 2 3 4 5

Позиции (1) определяют учебный шифр - номер зачетной книжки. Две позиции (2) определяют шифр ВКР - БР (бакалаврская работа). Две позиции (3) определяют порядковый номер темы ВКР в приказе директора филиала. Две позиции (4) определяют структурный признак изделий. В пояснительной записке здесь проставляются 00. Следующие две позиции (5) определяют шифр документа: ПЗ - пояснительная записка.

Приложение 2

Форма последующих листов пояснительной записки

					М.98072.БР.2200.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лис	№ докум.	Подпись	Дата		