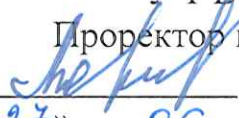
	<p align="center">Федеральное агентство воздушного транспорта (РОСАВИАЦИЯ) Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)</p>
	<p align="center">Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов</p>

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и МП
 Борзова А.С.
«27» 06 2023 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки

**25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем
и пилотажно-навигационных комплексов**

Профиль подготовки
«Управление процессами ТЭ бортового оборудования воздушных судов»

Квалификация (степень) - _____ магистр _____
(наименование квалификации, степени)

Москва 2023 г.

Программу государственной итоговой аттестации составил:

Профессор, доктор техн. наук
(должность, степень, звание)

подпись

Кузнецов С.В.
(Фамилия, инициалы)

Программа утверждена на заседании профилирующей кафедры:

Протокол № 11
Зав. кафедрой, доктор т.н.,
профессор
(должность, степень, звание)

от « 22 » 06 2023 г.

подпись

Кузнецов С.В.
(Фамилия, инициалы)

Программа одобрена методическим советом по направлению подготовки /специальности 25.04.02 – «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»

(шифр, наименование)

Протокол № 7

от « 22 » 06 2023 г.

Председатель
методического совета
Зав. кафедрой, доктор т.н.,
профессор

подпись

Кузнецов С.В.

(должность, степень, звание)

(фамилия, инициалы)

Программа согласована с Учебно-методическим управлением (УМУ)

Начальник УМУ, к.т.н., доц.
(должность, степень, звание)

подпись

Еланцев И.А.
(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 Московском государственном техническом университете гражданской авиации.

2. Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов 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	324

2.2 Области, сферы и типы задач профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу 25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, профиль подготовки: Управление процессами ТЭ АЭС и ПНК включает:

01 Образование и наука (в сфере реализации образовательных программ основного профессионального образования и дополнительного образования, в сфере научных исследований),

17 Транспорт (в сфере технической эксплуатации авиационной техники)

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры являются:

авиационные электросистемы и пилотажно-навигационные комплексы, как объекты технической эксплуатации, в том числе процессы, методы и

средства летно-технической и технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, бортовых и наземных систем и комплексов, включающих пилотажно-навигационные комплексы и электротехническое оборудование, а также системы автоматики и управления.

Образовательной программой по направлению подготовки 25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов предусматривается подготовка выпускников к производственно-технологической деятельности.

Выбор указанного вида деятельности осуществлен исходя из требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов университета.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом профессиональной деятельности, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи.

В сфере научных исследований выпускник должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательские:

осуществление научного руководства в соответствующей области знаний.

В сфере технической эксплуатации авиационной техники выпускник должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

эксплуатационно-технологические:

- управление техническим состоянием на этапах технической эксплуатации АЭС и ПНК;
- организация и осуществление контроля качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК;
- управление производством на этапах технической эксплуатации АЭС и ПНК с применением автоматизированных систем и инновационных технологий;
- обеспечение летной годности ВС, безопасности эксплуатации, хранения, обслуживания АЭС и ПНК и оборудования;

организационно-управленческие:

- разработка и совершенствование технологических процессов и документации по технической эксплуатации АЭС и ПНК;
- разработка программ технического обслуживания АЭС и ПНК и внедрение эффективных инженерных решений в практику;
- анализ результатов технической эксплуатации АЭС и ПНК и разработка рекомендаций по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик и эффективности эксплуатации АЭС и ПНК.

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

Таблица 1.

Код	Содержание
Компетенции ФГОС ВО	
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	Способен к построению, оценке и анализу системы управления качеством в различных сферах профессиональной деятельности.
ОПК-2	Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно обоснованного метода оценок характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в различных сферах профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способен применять математический аппарат и методы математической статистики для формализации процессов функционирования сложных организационно-технических систем.
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	Способен организовать своевременное и качественное выполнение работ по техническому обслуживанию бортового оборудования воздушных судов при осуществлении технической эксплуатации.
ПК-2	Способен организовать проведение контроля качества технического обслуживания и ремонта, соблюдения

	государственных требований по поддержанию летной годности и обеспечению безопасности полетов при технической эксплуатации бортового оборудования воздушных судов.
ПК-3	Способен организовать проведение мероприятий по управлению техническим состоянием бортового оборудования воздушных судов
ПК-4	Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, работать с базами данных для решения различных исследовательских и производственных задач в области технической эксплуатации бортового оборудования
ПК-5	Готовностью эффективно применять современные методы и средства контроля бортового оборудования в процессе технической эксплуатации
ПК-6	Способностью к разработке и выполнению программ по техническому обслуживанию и ремонту ВС при технической эксплуатации бортового оборудования
ПК-7	Способностью к разработке предложений по модернизации АЭС и ПНК, формированию и совершенствованию систем технической эксплуатации бортового оборудования ВС ГА на базе глубоких фундаментальных и специальных знаний

Таблица 2

№ п/п	Формируемые компетенции	Государственное аттестационное испытание	Виды работ по ГИА
1.	УК-1 – УК-6; ОПК-1; ПК-1 – ПК-3	Государственный экзамен	1. Подготовка к государственному экзамену 2. Сдача государственного экзамена
2.	ОПК-2 – ОПК-3; ПК-4 – ПК-7	Защита ВКР	1. Подготовка ВКР 2. Защита ВКР

4. Порядок подготовки и проведения государственного экзамена

4.1 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

ГЭ для студентов очного и заочного обучения проводится по теоретической части программы по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Подготовка к ГЭ осуществляется в соответствии с утвержденной Программой ГИА, содержащей перечень вопросов, выносимых на ГЭ.

Государственный экзамен по направлению подготовки **25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов** проводится в учебном классе в устной форме с обязательным составлением письменных тезисов ответов на специально подготовленных для этого бланках. При подготовке ответов на вопросы экзаменационного билета выпускниками может быть использована справочная и методическая литература.

Программа является основой для формирования фонда комплексных квалификационных заданий и определения критериев оценки уровня теоретической профессиональной подготовки выпускников.

Фонд комплексных квалификационных заданий (ФККЗ) включает в себя 30-40 (экзаменационных билетов).

ФККЗ разрабатывается профилирующей кафедрой направления подготовки, обсуждается методическим советом по направлению подготовки **25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов** и утверждается проректором по учебной работе и молодежной политике МГТУ ГА.

В период подготовки к государственному экзамену студент должен вспомнить и систематизировать полученные ранее знания.

Приступая к подготовке, важно правильно распределить время и силы. На экзамене ответ по любому вопросу обычно не превышает 10-15 минут. На это время следует ориентироваться при отборе содержания и объема необходимого материала. Подготовку следует начать с подбора информации (конкретные главы, разделы, статьи законодательно-нормативных актов, учебных пособий, справочников и др.).

Далее следует ознакомиться с соответствующей главой или параграфом учебника, или учебного пособия. Если какой-либо вопрос освещен недостаточно или запутанно, то следует обратиться к другим источникам информации. По справочной литературе следует уточнить определения терминов и выписать их на отдельный лист.

4.2 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Воробьев В.Г., Зыль В.П., Кузнецов С.В. Основы теории технической эксплуатации пилотажно-навигационного оборудования. М. : Транспорт. 1999.
2. Воробьев В.Г., Константинов В.Д. Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов. Учебник. М. Университетская книга. 2007.
3. Воробьев В.Г., Константинов В.Д. Надежность и техническая диагностика авиационного оборудования. М. «Университетская книга». 2010.
4. Под редакцией Воробьева В.Г. Авиационные приборы, информационно-

- измерительные системы и комплексы. Учебник. М.: Транспорт, 1992.
5. Воробьев В.Г., Кузнецов С.В. Автоматическое управление полетом. Учебник. М. Транспорт. 1995.
 6. Кузнецов С.В. Электронные приборные системы. М. МГТУ ГА, 2014.
 7. Кузнецов С.В. Авиационное законодательство. М. МГТУ ГА, 2015.
 8. Кузнецов С.В. Системы автоматического управления полетом. М. МГТУ ГА, 2017.
 9. Кузнецов С.В. Авиационные электросистемы и авионика. М.: МГТУ ГА, 2018.
 10. Кузнецов С.В. Пилотажно-навигационные комплексы. МГТУ ГА, 2019.
 11. Кузнецов С.В. Системы и комплексы авионики. М.: МГТУ ГА, 2019.
 12. Кузнецов С.В. Электронные приборные системы М.: МГТУ ГА, 2020.
 13. Кузнецов С.В. Приборные системы авионики. Бортовые средства и системы регистрации. М.: МГТУ ГА, 2021.
 14. Кузнецов С.В. Приборные системы авионики. Пилотажно-навигационное оборудование. М.: МГТУ ГА, 2021.
 15. Кузнецов С.В. Управляющие системы авионики. Обмен информацией. М.: МГТУ ГА, 2022.
 16. Кузнецов С.В. Авионика самолета МС-21. Комплексная система управления. М.: МГТУ ГА, 2023.
 17. Кузнецов С.В. Пилотажно-навигационный комплекс самолета ИЛ-86. Части 1, 2 и 3. Учебные пособия. М. МГТУ ГА, 2008, 2009, 2012.
 18. Константинов В.Д. Электрооборудование самолета ИЛ-86. Часть 1 и часть 1. М. МГТУ ГА, 2002.
 19. Синдеев И.М., Савелов А.А. Системы электроснабжения воздушных судов. Учебник. М.: Транспорт, 1990.
 20. Под редакцией С.А. Решетова. Электрооборудование воздушных судов. Учебник. М.: Транспорт, 1991.
 21. НТЭРАТ ГА-93. М. 1994.
 22. Эксплуатационно-ремонтная документация по типам самолетов. 1987-2021 гг.
 23. Авиационные правила и федеральные авиационные правила ФАПы, EASA part M, part 145, part 66, part 147. 1994-2021 гг.
 24. Научный Вестник МГТУ ГА 1998-2021гг
 25. Савелов А. А. Электросветотехническое оборудование аэродромов: тексты лекций /. – М.: ИД Академии Жуковского, 2020. – 168 с.
 26. Халютин С. П. Авиационные электрические машины: тексты лекций /. – М.: ИД Академии Жуковского, 2020. – 160 с.
 27. Давидов А. О., Халютин С. П., Лисодид С. Ю. Электрифицированные комплексы воздушных судов: учебное пособие/ – М.: ИД Академии Жуковского, 2020. – 108 с.
 28. Системы электроснабжения воздушных судов/ под ред. Халютина С.П.- М.: ВУНЦ ВВС, 2010.
 29. Теоретические основы электротехнического оборудования воздушных

- судов: тексты лекций / С.П. Халютин, А.А. Титов. – М.: ИД Академии Жуковского, 2020. – 160 с.
30. Халютин С.П. и др. Актуальные вопросы исследований в авионике: теория, обслуживание, разработки. Монография. М.: МГТУ ГА. 2021
 31. Халютин С.П., Савёлов А.А., Давидов А.О., Харитонов А.С. Системы электроснабжения воздушных судов. М.: МГТУ ГА. 2022
 32. Трубачев А.Т. Авиационные преобразователи электрической энергии. М.: МГТУ ГА. 2022
 33. Халютин С. П., Титов А. А. О некоторых разделах теоретической электротехники. Москва, 2010, 187 с.
 34. Электрооборудование летательных аппаратов в 2-х т. Т.1 Системы электроснабжения летательных аппаратов / под ред. С. А. Грузкова. - Москва: Изд-во МЭИ, 2005.
 35. ГОСТ Р54073-2017. Системы электроснабжения самолетов и вертолетов. Общие требования и нормы качества электроэнергии.
 36. ГОСТ 32144-2013. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
 37. ФАП "Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов", утв. приказом Минтранса России от 25.08.2015 N 262.
 38. Лёвин А.В., Мусин С.М., Харитонов С.А., Ковалев К.Л., Герасин А.А., Халютин С.П. Электрический самолёт: концепция и технологии. Уфа, 2014.

4.3 Порядок проведения государственного экзамена

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

К сдаче ГЭ допускаются обучающиеся, завершившие полный теоретический курс обучения по направлению подготовки **25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов** и не имеющие задолженностей по учебному плану (графику). Решение о допуске к сдаче ГЭ принимает декан факультета и оформляется приказом ректора. Зачетные книжки, допущенных к ГЭ, передаются председателю ГЭК не позднее, чем за день до начала экзамена.

Программа ГИА доводится до студентов за 6 месяцев до проведения экзамена. Студентам создаются необходимые для подготовки условия, проводятся консультации.

Профилирующая кафедра в соответствии с Программой ГИА разрабатывает экзаменационные билеты. На экзамене проверяются знания по профессиональным компетенциям, указанным в подразделе 3.

Ответы студента на эти вопросы раскрывают степень подготовленности студента по основным профессиональным компетенциям, которые имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Экзаменационные билеты подлежат обязательному утверждению проректором по УМР не позднее 10 дней до начала проведения государственного экзамена.

4.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Подготовка к экзамену осуществляется по утвержденной программе ГИА в соответствии фондом оценочных средств, содержащим перечень вопросов, выносимых на экзамен.

Экзамен для студентов очного отделения проводится устно в учебном корпусе Университета на профилирующей кафедре.

Для непосредственной подготовки к экзамену обучающимся предоставляется время не менее 1 часа.

Для ответа на вопросы билета обучающимся предоставляется время для выступления (не более 15 минут), после чего председатель ГЭК предлагает ее членам задать студенту дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если студент затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены комиссии могут задать вопросы в рамках тематики программы государственного экзамена.

По решению председателя государственной экзаменационной комиссии студента могут попросить отвечать на дополнительные вопросы членов комиссии и после его ответа на отдельный вопрос билета, а также ответить на другие вопросы, входящие в программу государственного экзамена.

Ответы студента оцениваются каждым членом комиссии, а итоговая оценка по четырехбалльной системе выставляется в результате открытого обсуждения.

При отсутствии большинства в решении вопроса об оценке, решающий голос принадлежит председателю экзаменационной комиссии по приему государственному экзамена.

Результаты государственного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Листы с ответами студентов на экзаменационные вопросы подшиваются в книгу протоколов и сдаются в архив.

5. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

5.1. Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работы выполняется в виде магистерской диссертации.

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

Структура пояснительной записки включает в себя следующие основные

элементы в порядке их расположения:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- главы основной части (с выделением параграфов внутри глав);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Структура пояснительной записки каждого ВКР разрабатывается студентом совместно с руководителем работы на основе примерной структуры, приведенной в табл. 4.

Таблица 3.

Примерная структура ВКР и рекомендуемые объемы разделов

Наименование разделов ВКР	Количество страниц записки	Листы графического материала (презентации)
Введение	1-2	
Основная часть:	15-25	2-5
• Общая часть: обзор, анализ, выбор и обоснование направления решения задачи формулировка задания на специальную часть;		
• Специальная часть: формулировка возможных вариантов решения основной задачи работы, этапы решения задачи, формулировка результатов;	20-45	3-10
• Техническая эксплуатация: решение конкретных задач, связанных с темой работы и возникающих при технической эксплуатации.	10-20	1-2
Заключение.	1-2	
Список использованных источников.	1-2	
Приложения.	1-10	
ИТОГО	Не менее 50 стр.	Не менее 6 листов

Титульный лист заполняется в соответствии типовым бланком, размещенным на сайте МГТУ ГА. Перед защитой ВКР титульный лист должен быть подписан дипломником, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

Бланк задания на ВКР. Задание на ВКР заполняется совместно с руководителем ВКР.

Аннотация должна содержать:

- сведения о количестве листов пояснительной записки, содержащихся в ней рисунков и таблиц, о количестве источников и приложений, а также о количестве листов графической документации;
- перечень ключевых слов;
- текст аннотации.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из пояснительной записки, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание. Ключевые слова приводятся в именительном падеже, прописными буквами в строку через занятые.

Текст аннотации должен содержать:

объект исследования или разработки;

цель работы;

результаты работы и их новизну.

Объем текста аннотации – не более 700 знаков.

Во введении отмечается актуальность и значимость темы, степень ее разработанности, а также формулируются цель и задачи работы.

Основная часть может содержать три раздела, в которых:

приводится анализ объекта исследования;

выявляются недостатки и нерешенные проблемы;

формулируется задание на специальную часть;

приводятся этапы решения задачи;

приводятся связанные с решением задачи расчеты;

формулируются основные результаты;

решаются конкретные задачи, связанные с темой работы и возникающие при технической эксплуатации.

Содержание основной части определяется в зависимости от профиля, направления и темы ВКР.

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

Список использованных источников должен включать не менее 20 наименований учебных, научных и справочных источников. Все источники должны быть разделены на группы:

- Нормативные, подзаконные акты и ГОСТы;
- Монографии, учебные пособия и справочная литература;
- Периодические издания;

- Документация предприятия;
- Интернет-источники.

Приложение к ВКР может быть представлено в виде иллюстраций, графиков, таблиц, схем, анкет, фотоснимков и т. д.

Иллюстративный материал необходим, в основном, для обеспечения процедуры защиты ВКР и выполняется, как правило, с использованием презентаций. Каждому члену ГЭК раздаются презентационные листы формата А4.

Примерное количество листов по каждому из разделов приведено в табл. 1.

На слайды необходимо выносить всю наиболее важную из соответствующего раздела ВКР информацию, как правило, в виде диаграмм, схем, графиков, рисунков.

Информация на слайдах должна позволить студенту в процессе защиты сделать связный, логичный доклад, наиболее полно отражающий существо ВКР.

С другой стороны информация на листах позволяет членам ГЭК правильно понять сущность предлагаемых проектных решений.

Объем расчетно-пояснительной записки ВКР, в зависимости от характера темы, должен составлять не менее 50 страниц машинописного текста, а иллюстративный материала – не менее 6 листов (презентаций в формате PowerPoint).

Требования к оформлению ВКР магистра

Общие требования

ВКР считается выполненной, если она содержит все структурные элементы, включает разработку всех глав и оформлена в соответствии с требованиями стандартов.

Изложение текста и оформление ВКР выполняют в соответствии с требованиями с действующим государственным стандартом по оформлению текстовых документов (ГОСТ 7.32-2001)

Расчетно-пояснительная записка 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 MS Word, таблицы на отдельных листах могут быть выполнены в формате MS Excel (версия не ниже 5.0).

Печать на одной стороне листа белой бумаги размером 210x297 мм (формат А4).

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.

Отдельные таблицы, иллюстрации, распечатки могут быть выполнены на формате А3.

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. Все слова в тексте нужно писать полностью. Допускаются только общепринятые сокращения (например: и так далее - и т. д.; то есть - т. е.; смотри - см.) и сокращения, принятые в исследуемой области. В случаях сокращения сложных словосочетаний их при первом употреблении в тексте приводят полностью, а рядом в круглых скобках пишут аббревиатуру. В дальнейшем это словосочетание дается только в сокращенном виде. Например: техническое обслуживание и ремонт (ТОиР), воздушное судно (ВС).

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 ВКР, аннотация и содержание 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 внизу страницы по центру. В число страниц пояснительной записки не входят титульный лист, задание, аннотация, список использованных источников и приложения.

Иллюстративный материал по тексту

Иллюстрации любого вида (рисунки, чертежи, планы, схемы, графики, диаграммы, фотографии, копии и т. п.) называют рисунками. Рисунки помещают сразу же после первого упоминания о них или в начале следующей страницы.

Под каждым рисунком размещают его номер и наименование. Наименование пишут с прописной буквы без точки в конце. Под рисунком помещают условные обозначения и другие необходимые пояснения.

На графиках обязательно должны быть обозначены оси координат.

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 углом 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».

При необходимости таблица может быть развернута на 90 градусов по отношению к расположению основного текста. При этом верхом таблицы является левая кромка лицевой стороны листа.

Размерность табличных данных можно указывать в названии таблицы, в названии граф, в соответствующих строках или выносить в самостоятельную графу.

Не допускают пропуски в графах таблицы. Если данные отсутствуют, то в соответствующей ячейке таблицы проставляется знак «-», если они не имеют смыслового содержания - знак «х».

Если повторяющийся в графе таблицы текст состоит из одного слова, его можно заменять кавычками, если из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, символов, знаков нельзя.

Таблицы могут сопровождать справочные, поясняющие или уточняющие данные. Их надо давать в виде примечаний. Если примечаний несколько, то после слова «Примечание» ставят двоеточие, а затем дают текст примечаний под соответствующими номерами. Если примечание одно, то его не нумеруют и после слова «Примечание» ставят точку.

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 и т. п., где данный материал изложен более полно.

Ссылки в тексте работы на использованные информационные источники оформляют в виде сноски с соответствующим номером. Внизу страницы приводят библиографические данные источника.

При ссылках на материалы собственной работы в тексте делаются ссылки типа:

«Как было показано в разделе 2 настоящей работы»; «Из таблицы 3.5 следует...» и т. п.

После окончания предложения в круглых скобках может быть указано: «см. рис. 5.6»; «см. таблицу на стр. 24» и т. п.

Оформление титульного листа

Титульный лист ВКР оформляют в строгом соответствии с образцом, представленным на стенде выпускающей кафедры.

Оформление содержания

Наименования заголовков разделов, параграфов и других частей ВКР в тексте и в содержании должны полностью совпадать. В содержании не указывают титульный лист, задание на выполнение ВКР, аннотацию. Все нумеруемые разделы и параграфы даются с их номерами. Против каждого наименования указывают номер страницы, на которой расположено начало данного раздела или параграфа. Названия параграфов смещают вправо по отношению к названию соответствующей главы.

По желанию автора в оглавлении можно показывать и нумерованные пункты внутри параграфов.

Оформление библиографического списка (Список использованных источников)

Сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР, приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5 - 2008 «Библиографическая ссылка».

Оформление приложений

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху справа слова «Приложение» с его номером. Приложения нумеруются арабскими цифрами. Приложение должно иметь заголовок, который записывается посередине относительно текста с прописной буквы, например:

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Программа ТООР

Приложения располагают после списка литературы и включают в содержание ВКР. Страницы приложений не нумеруются, а объем приложений не входит в объем ВКР.

В ВКР вкладываются заполненные и подписанные бланки: отзыв руководителя, справка о результатах заимствования и приложен конверт с подписанным CD диском с текстом ВКР.

5.3. Проверка ВКР на «Антиплагиат»

В ВКР вкладываются заполненные и подписанные бланки: отзыв руководителя, справка о результатах заимствования и приложен конверт с подписанным CD диском с текстом ВКР.

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

5.4. Организация и порядок проведения предзащиты ВКР

Руководители ВКР, удостоверившись в ее готовности, назначают день и время предзащиты не позднее, чем за пять дней до ее защиты. Студент должен представить на предзащиту электронную версию законченной ВКР, презентацию и доклад. Руководители ВКР могут провести предзащиту самостоятельно, могут пригласить на нее других преподавателей кафедры. В спорных случаях, когда есть сомнение в завершенности представленной ВКР или ее самостоятельности, на предзащиту приглашается заведующий кафедрой.

Если предзащита проходит успешно, студенту дается разрешение на распечатку ВКР и на запись на защиту у ученого секретаря ГЭК. Руководитель готовит отзыв на ВКР. Руководитель рекомендует рецензента.

Если предзащита проходит неудачно, то назначается повторная предзащита с условием устранения недостатков, выявленных при первой предзащите. Решение о не допуске к защите после повторной предзащиты принимается с участием заведующего кафедрой.

Если студент так и не представил ВКР на предзащиту, то решение о его не допуске к защите принимает заведующий кафедрой по представлению руководителя ВКР.

5.5. Порядок представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и календарным учебным графиком и указываются в задании на ВКР и на информационном стенде профилирующей кафедры.

Руководитель ВКР:

- выдает обучающемуся задание на ВКР;
- в соответствии с темой выдает обучающемуся задание на преддипломную практику для сбора материала;
- разрабатывает вместе с обучающимся календарный график выполнения ВКР;
- рекомендует обучающемуся литературу, справочные и архивные материалы, другие материалы по теме ВКР;
- проводит консультации по графику, утверждаемому заведующим кафедрой;
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);
- при необходимости после преддипломной практики вносит коррективы в задание на ВКР.

Календарный график выполнения ВКР утверждает заведующий профилирующей кафедрой.

К защите допускаются только те работы, которые выполнены в соответствии с заданием, в необходимом объеме, в установленный срок, отвечают требованиям ЕСКД, и на которые имеются отзыв руководителя ВКР.

Профилирующая кафедра организует и проводит предварительную защиту за 10-12 дней до начала защиты выпускных работ. ВКР студента в обязательном порядке проверяется на предмет неправомерных заимствований (система «Антиплагиат»).

Профилирующая кафедра обеспечивают ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до защиты ВКР.

ВКР и отзыв руководителя передаются профилирующей кафедрой в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР размещаются в Научно-технической библиотеке Университета и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов в электронно-библиотечной системе Университета, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается локальным актом Университета.

В государственную экзаменационную комиссию по защите ВКР до начала защиты выпускных работ предоставляются следующие документы:

- распоряжение декана о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программ подготовки;
- ВКР в одном экземпляре;
- заявление о самостоятельном характере выпускной квалификационной работы;
- справка о проверке выпускной квалификационной работы на объем заимствования с подписью руководителя (оценка оригинальности __не менее 50__ %; заимствование __ %);
- отзыв руководителя о выполненной ВКР с допуском к защите
- учебная карточка студента с указанием среднего балла успеваемости студента за период обучения;
- зачетная книжка.

ВКР считается выполненной, если она содержит все структурные элементы, включает разработку всех глав и оформлена в соответствии с требованиями стандартов.

Изложение текста и оформление ВКР выполняют в соответствии с требованиями с действующим государственным стандартом по оформлению текстовых документов.

5.6. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

К защите допускаются обучающиеся, выполнившие все требования учебного плана и решившие все задачи ВКР. Деканат факультета и профилирующая кафедра обеспечивают необходимые условия для публичной защиты в торжественной обстановке. Для этого выделяется специальная аудитория, в которой оборудуются рабочие места для членов ГЭК и посадочные места для приглашенных, а также оборудование для презентации ВКР.

На защиту ВКР обучающийся готовит доклад и демонстрационный материал, одобренный научным руководителем. Продолжительность доклада на

защите 10–15 минут. В докладе отражаются актуальность, цель и задачи исследования, раскрывается теоретический аспект проблемы. Далее необходимо показать основные результаты анализа практики и дать краткие выводы по данному разделу. В заключительной части доклада приводятся конкретные рекомендации и мероприятия, разработанные непосредственно студентом для устранения недостатков, выявленных при анализе, и предполагаемый экономический эффект. Обучающийся может пользоваться заранее подготовленным текстом доклада, но предпочтительным является свободное выступление.

Защита выпускной квалификационной работы происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии по установленному расписанию в следующей последовательности:

1. Секретарь ГЭК представляет обучающегося и объявляет тему работы, фамилию, имя и отчество научного руководителя, наличие справки о внедрении и практической ценности, выполнение ВКР по заявке предприятия.

2. Если защита построена в форме презентации, секретарь ГЭК выдает раздаточный материал всем членам ГЭК.

3. Председатель ГЭК дает слово обучающемуся для доклада по ВКР.

4. Выпускник в течение 10-15 минут излагает краткое содержание выполненной работы.

5. Члены государственной экзаменационной комиссии, задают вопросы докладчику.

6. Обучающийся отвечает на вопросы. Число вопросов не ограничивается - они могут касаться как темы ВКР, так и других дисциплин. Обучающийся отвечает на вопросы сразу, но имеет право пользоваться своей работой. Ответы на вопросы должны быть доказательными, теоретически аргументированными и подкреплены фактическим материалом. Полнота ответов в значительной степени влияет на оценку работы.

5. Общая продолжительность защиты не должна превышать 30 минут.

6. Подведение итогов защиты выпускной квалификационной работы на закрытом заседании ГЭК.

7. Оглашение оценок.

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность обучающийся – автор выпускной квалификационной работы.