

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« _____ » _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа государственной итоговой аттестации

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Направление подготовки: 27.03.04 - Управление в технических системах

Профиль подготовки: Управление мобильными объектами

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой
2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах
3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы
4. Примерные темы выпускных квалификационных работ
5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ
6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы
7. Литература
8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы
9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу государственной итоговой аттестации разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Грудцына Л.Ю. (Кафедра системного анализа и информатики, Отделение информационных технологий и энергетических систем), LJGrudcyna@kpfu.ru

1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-3	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей
ОПК-4	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-8	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
ПК-1	способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-10	готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК-11	способностью организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления
ПК-12	
ПК-2	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК-4	готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления
ПК-5	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
ПК-6	способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
ПК-7	способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
ПК-8	готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство
ПК-9	способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования

2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (далее - ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР является обязательной формой государственной итоговой аттестации, самостоятельно выполняемой обучающимися на завершающем этапе освоения ОПОП ВО. В ВКР на основе профессионально-ориентированной теоретической подготовки решаются конкретные теоретические и практические задачи, предусмотренные соответствующей ступенью высшего образования.

Цель представления ВКР - демонстрация степени готовности выпускника к осуществлению соответствующих видов профессиональной деятельности.

Задачами ВКР являются: расширение, систематизация и закрепление теоретических и практических знаний и применение их в профессиональной деятельности, совершенствование навыков ведения самостоятельной творческой работы, способности четко, ясно и логично излагать в письменной форме свои мысли по избранной тематике.

Для подготовки ВКР обучающемуся назначается руководитель (из числа работников КФУ) и, при необходимости,

консультанты. Руководитель ВКР:

- оказывает помощь обучающемуся в выборе темы и разработке календарного графика работы;
- помогает ориентироваться в литературе по теме работы;
- оказывает помощь в определении направления исследования, подборе понятийного и методологического аппарата;
- помогает в выборе методов и методик исследования, обработке и анализе полученных результатов;
- проверяет выполнение этапов работы;
- составляет письменный отзыв о работе обучающегося;
- оказывает помощь в подготовке к защите ВКР.

Начальным этапом выполнения выпускной квалификационной работы является выбор темы. Своевременный и правильный выбор темы определяет успех всей последующей работы обучающегося. Прежде всего, обучающемуся необходимо ознакомиться с примерной тематикой выпускных квалификационных работ.

Тематическое решение исследовательских задач выпускной квалификационной работы необходимо ориентировать на разработку конкретных проблем, имеющих научно-практическое значение. При разработке перечня рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ кафедры исходит из того, что эти темы должны:

- соответствовать компетенциям, получаемым обучающимся;
- включать основные направления, которыми обучающемуся предстоит заниматься в своей будущей профессиональной деятельности.

Перечень тем, предлагаемых кафедрой вниманию обучающихся, не является исчерпывающим. Обучающийся может предложить свою тему с соответствующим обоснованием необходимости и целесообразности ее разработки и осуществлять выполнение выпускной квалификационной работы, получив разрешение заведующего выпускающей кафедрой. При этом самостоятельно выбранная тема должна отвечать направленности (профилю) подготовки обучающегося с учетом его научных интересов, стремлений и наклонностей.

Тема ВКР, как правило, является продолжением темы производственной практики и/или курсовой работы, выполняемой на 4 курсе. Направление (примерную тематику) ВКР студент должен определить уже в течение осеннего семестра на 4 курсе.

Организация подготовки выпускной квалификационной работы

Выполнение и защита ВКР включает в себя:

- выбор примерной темы ВКР, уточнение темы с преподавателем - научным руководителем;
- сбор и предварительное изучение материала по теме;
- описание структуры работы в виде примерного оглавления;
- углубленное изучение материала по теме, уточнение информации для расчетов, написание выпускной квалификационной работы и составление библиографии по теме;
- регулярные консультации с научным руководителем;
- оформление работы в соответствии с данными требованиями;
- получение отзыва от научного руководителя и рецензии от рецензента;
- подготовка раздаточного материала или материала презентации для членов Государственной экзаменационной комиссии и плана доклада;
- защита работы перед Государственной экзаменационной комиссией.

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты по отдельным разделам.

Руководитель выпускной квалификационной работы:

- выдает студенту до начала преддипломной практики задание на выпускную квалификационную работу;
- в соответствии с темой выдает студенту задание на практику для сбора материала;
- разрабатывает вместе со студентом календарный график выполнения работы, утверждаемый заведующим кафедрой;
- рекомендует студенту литературу, справочные и архивные материалы, типовые проекты и другие материалы по теме;
- проводит систематические консультации;
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);
- при необходимости после производственной практики вносит изменения в задание на выпускную квалификационную работу.

Консультанты по отдельным разделам выпускной квалификационной работы проводят консультации с учетом темы и задания на выпускную квалификационную работу.

При выполнении ВКР студент должен придерживаться следующих требований, предъявляемых к работам соответствующих категорий.

1. Научные квалификационные работы. Такого рода работы ведутся, как правило, под руководством известных ученых, активно разрабатывающих собственное направление в прикладной математике, информатике, управлении. Приветствуется, чтобы эти работы были ориентированы на разработку и исследование математических моделей для технических, экономических, социальных, экологических и других прикладных задач. Одним из основных критериев для работ данной категории является научная новизна результатов, полученных в результате самостоятельного научного исследования, проведенного студентом в процессе подготовки квалификационной работы. Работа должна содержать обзор состояния научной проблематики, которой она посвящена, вывод основных результатов, сравнение этих результатов с ранее полученными результатами; желательно наличие части работы, посвященной математическому моделированию освещаемых в работе проблем или процессов, наличие опубликованных по результатам работы тезисов докладов на научных конференциях или статей в журналах.

2. Квалификационные работы по созданию программного обеспечения. Результатом работы является программный продукт (программа, пакет программ, программный модуль/компонент), который должен

удовлетворять требованиям к современному программному обеспечению, предъявляемым соответствующими стандартами.

Важной особенностью данного типа квалификационных работ, отличающих их от ВКР, выполняемых на других 'программистских' направлениях подготовки, является направленность разработанного программного продукта на решение прикладной задачи, связанной с математическими вычислениями, для которой требуется реализация соответствующих численных математических методов. Ценность работы становится выше, если в ходе ее выполнения дипломник привносит какие-либо изменения в используемый математический метод с целью повышения его эффективности или адаптации к решаемой задаче, разрабатывает собственные или улучшает существующие математические модели, реализуемые в разрабатываемом программном продукте.

Работа должна содержать обзор программных продуктов аналогичного назначения, с описанием соответствующих различий и (или) одинаковых возможностей; анализ предметной области, для которой продукт предназначен; описание модели данных, основных алгоритмов и элементов интерфейса программного продукта. Желательно наличие акта о внедрении программного продукта. Дистрибутив продукта является неотъемлемой частью ВКР данного вида.

3. Квалификационная работа смешанного типа. Данная категория ВКР сочетает элементы двух предыдущих типов квалификационных работ и подразумевает разработку математической, а затем компьютерной модели некоторого процесса или явления, проведение исследований с использованием модели. В состав компьютерной модели должны входить компоненты, являющиеся программной реализацией некоторых алгоритмов (например, алгоритмов управления тем или иным объектом, алгоритмов распознавания образов, алгоритмов, автоматизирующих проведение серий численных экспериментов на модели на основе плана эксперимента и т.п.). Возможна также разработка самостоятельного приложения либо программного компонента на основе математической модели.

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется на фактических материалах организации - как правило, объекта прохождения производственной практики, на основе глубокого изучения теоретических вопросов, относящихся к избранной теме работы, детального анализа практических материалов по основным направлениям деятельности объекта исследования. Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

После выбора темы и ее согласования с научным руководителем студент пишет заявление на имя заведующего кафедрой об её утверждении. Тема выпускной квалификационной работы и руководитель утверждаются приказом директора до начала срока, отведенного на выполнение выпускной квалификационной работы учебным планом по направлению подготовки.

Выпускные квалификационные работы подлежат обязательному рецензированию. Для выпускных квалификационных работ бакалавров допустимо как внешнее, так и внутреннее рецензирование (т.е. рецензирование НГП других кафедр или иных структурных подразделений института).

Выполнение выпускной квалификационной работы

Выполнение ВКР осуществляется на кафедре или вне кафедры (например, на базовом предприятии, на другой кафедре или в другом вузе). Студент начинает выполнение ВКР с получения задания на работу и в период выполнения ВКР:

- работает над темой самостоятельно на основе глубокого изучения литературы по специальности;
- следит за текущей и периодической отечественной и иностранной литературой по теме;
- самостоятельно планирует ежедневный объем работ;
- аккуратно ведет рабочие записи (выписки);
- участвует в работе научных студенческих семинаров, а также научных семинарах того подразделения, где выполняется работа и где он обязан выступить с научным сообщением.

В утвержденные заведующим кафедрой сроки периодического отчета студентов по выполнению ВКР, студент отчитывается перед руководителем и кафедрой, которые определяют степень готовности работы.

По предложению руководителя ВКР, в случае необходимости, кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам ВКР. Консультантами по отдельным разделам ВКР могут назначаться профессоры и преподаватели высших учебных заведений, а также научные работники и высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий.

За принятые в ВКР решения и за достоверность полученных результатов отвечает студент – автор ВКР.

Порядок допуска, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Для допуска к защите студенту необходимо иметь следующие материалы и документы:

- законченную ВКР, заверенную подписями, обозначенными на титульном листе;
- электронный вариант ВКР на любом носителе в исходном формате (Word) и в формате PDF;
- созданное в процессе работы программное обеспечение также на любом носителе в виде, достаточном для развертывания на демонстрационном компьютере, включая описание необходимой для работы приложения аппаратной и программной конфигурации компьютера, инструкцию по развертыванию и использованию программного обеспечения;
- задание на подготовку ВКР;
- письменный отзыв руководителя;
- письменный отзыв рецензента;
- аннотацию и характеристику ВКР.

После завершения ВКР дипломник оформляет аннотацию и характеристику ВКР по установленной форме.

Законченная и оформленная ВКР в обязательном порядке проходит проверку на наличие заимствований в системе 'Антиплагиат' (или иной, официально используемой в вузе) не позднее 2 недель до дня защиты ВКР. По результатам проверки ответственный от выпускающей кафедры по работе с системой 'Антиплагиат' (или иной) выдает подписанную справку, в которой указывает долю оригинального текста от общего объема ВКР (в

процентах). Если доля оригинального текста в ВКР составляет меньше, чем минимально допустимое значение, утвержденное по институту (кафедре), то работа к защите не допускается.

Законченная ВКР вместе со справкой о прохождении проверки в системе 'Антиплагиат' (или иной) в установленный срок (обычно не позднее, чем за 2 недели до дня защиты) на кафедру и регистрируется в специальном журнале. После этого работа передается научному руководителю для написания отзыва.

Руководитель составляет письменный отзыв о работе студента. Заведующий кафедрой на основании этих материалов и после представления работы на кафедре решает вопрос о допуске студента к защите. В случае недопуска студента к защите ВКР он отчисляется из университета.

ВКР, допущенная к защите выпускающей кафедрой, направляется на рецензию. Список рецензентов готовится кафедрой и утверждается заведующим кафедрой. В качестве рецензентов выступают ведущие специалисты предприятий, организаций и учреждений, научные работники.

В рецензии отмечаются актуальность темы ВКР, наиболее существенные выводы и рекомендации и степень их обоснованности, самостоятельность студента при выполнении работы, наличие элементов научной новизны, практическая ценность разработок автора. Также оцениваются оформление работы, стиль изложения материала. Отмечаются основные недостатки работы и делается общий вывод с оценкой по четырехбалльной шкале ('отлично', 'хорошо', 'удовлетворительно', 'неудовлетворительно').

Отрицательный отзыв рецензента не является препятствием для защиты работы в ГЭК. В случае отрицательного отзыва участие рецензента в заседании ГЭК, где защищается работа, обязательно.

ВКР с рецензией, отзывом руководителя, заверенная подписями, обозначенными на титульном листе, представляется в ГЭК для защиты.

Студент знакомится с содержанием рецензии до защиты и готовит ответ на замечания рецензента.

Готовый текст ВКР распечатывается, переплетается и передается на выпускающую кафедру. Руководитель ВКР пишет отзыв на ВКР. В отзыве отражается мнение руководителя о работе обучающегося над ВКР в течение учебного года, об уровне текста ВКР, о соответствии ВКР предъявляемым требованиям.

ВКР подлежит защите в виде выступления обучающегося перед государственной экзаменационной комиссией.

После выступления члены комиссии задают обучающемуся вопросы, на которые обучающийся отвечает.

Озвучиваются отзыв руководителя и рецензия. Обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания, содержащиеся в отзыве руководителя и рецензии (при наличии). Государственная экзаменационная комиссия принимает решение о выставлении оценки на закрытом заседании большинством голосов. При равном количестве голосов голос председателя комиссии (при отсутствии председателя - его заместителя) является решающим.

4. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Разработка онтологической модели заданных узлов автомобиля 'КАМАЗ' с учётом технических требований к их эксплуатации.
2. Разработка и исследование компьютерной модели подвески магистрального тягача 'КАМАЗ' с полуприцепом для оценки виброн нагруженности водителя в различных условиях и режимах движения.
3. Разработка методики и реализация программного модуля для проведения расчетов на топливную экономичность с учетом переменного продольного профиля и его извилистости.
4. Разработка алгоритма и реализация программного модуля обработки видеоданных для определения дорожных знаков в режиме реального времени.
5. Разработка алгоритма и реализация программного модуля обработки видеоданных для распознавания дорожной разметки и определения оптимальной траектории движения автомобиля в режиме реального времени.
6. Разработка системы управления компьютерной сетью по стандарту 802.11p, построенной между движущимися автомобилями по технологии V2V.
7. Разработка программного компонента для моделирования плоского движения автомобиля с возможностью выбора и настройки характеристик его узлов и агрегатов.
8. Разработка оптимизационной компьютерной модели движения грузового автомобиля по трассе с переменным продольным профилем.
9. Разработка алгоритма и программного модуля для определения оптимальной траектории объезда препятствий при движении по дороге.
10. Разработка алгоритма и программного модуля расчета параметров движения беспилотного автомобиля для уклонения от столкновения с движущимися препятствиями.
11. Разработка автоматизированной системы контроля освещенности в производственном помещении.
12. Разработка автоматизированной системы контроля уровня и расхода топлива в баке.
13. Разработка интеллектуального датчика температуры.
14. Разработка автоматизированной системы управления влажностью воздуха в помещении.
15. Разработка интеллектуального датчика давления.
16. Моделирование топологий комплексных систем управления с помощью сетей Петри.
17. Разработка информационного обеспечения интеллектуальной комплексной системы управления сложным техническим объектом.
18. Разработка трансформаторного аналого-цифрового преобразователя временного типа с расширенным рабочим диапазоном.
19. Разработка системы управления процессами в многоконвейерной реконфигурируемой вычислительной среде.
20. Разработка системы передачи данных между устройством связи и объектом управления в локальной системе

управления на базе протокола RAW Socket.

Формулировки тем ВКР могут корректироваться в соответствии с индивидуальными возможностями, потребностями и траекториями обучения конкретных обучающихся, предложениями самих обучающихся, теоретической и практической актуальностью научных и научно-практических проблем.

5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>Оценка ?отлично? выставляется в том случае, если представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания ВКР и достаточным обоснованием самостоятельности ее выполнения. Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Выпускник в процессе защиты показал превосходный уровень подготовки к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя положительный.</p>	<p>Оценка ?хорошо? выставляется в том случае, если представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно, с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания выпускной квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов государственной экзаменационной комиссии даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя положительный.</p>	<p>Оценка ?удовлетворительно? выставляется в том случае, если представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с обоснованием самостоятельности ее выполнения, но с недочетами в изложении содержания выпускной квалификационной работы. На отдельные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии ответы не даны. Выпускник в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя положительный, но имеются замечания.</p>	<p>Оценка ?неудовлетворительно? выставляется в том случае, если представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне с ограниченным изложением содержания работы и с неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами государственной экзаменационной комиссии, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя имеются существенные замечания.</p>

6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 №636).

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2015 года №714.

Регламент государственной итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 30 декабря 2016 года № 0.1.1.67-06/248/16.

Регламент подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающимися федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 11 февраля 2016 года № 0.1.1.67-06/33-к/16.

Регламент проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 31 марта 2017 года № 0.1.1.67-07/59-г.

7. Литература

Основная литература:

1. Кучер Н. А. Курс высшей математики : учебное пособие : в 2 частях / Н. А. Кучер, О. В. Малышенко, А. А. Жалнина. - Кемерово : КемГУ, 2019. - Часть I : Основы алгебры - 2019. - 132 с. - ISBN 978-5-8353-2579-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/141565> (дата обращения: 02.11.2020). - Текст : электронный.
2. Кучер Н. А. Курс высшей математики : учебное пособие : в 2 частях / Н. А. Кучер, О. В. Малышенко, А. А. Жалнина. - Кемерово : КемГУ, 2019. - Часть II : Дифференциальное исчисление функций одного переменного - 2019. - 109 с. - ISBN 978-5-8353-2579-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/141566> (дата обращения: 02.11.2020). - Текст : электронный.
3. Гагарина Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 400 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0707-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1011120> (дата обращения: 02.11.2020). - Текст : электронный.
4. Колдаев В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В. Д. Колдаев. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 296 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01264-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1054007> (дата обращения: 02.11.2020). - Текст : электронный.
5. Лесин В. В. Основы методов оптимизации : учебное пособие / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 344 с. - ISBN 978-5-8114-1217-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168975> (дата обращения: 22.04.2021). - Текст : электронный.
6. Петров А. В. Моделирование процессов и систем : учебное пособие / А. В. Петров. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 288 с. - ISBN 978-5-8114-1886-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168879> (дата обращения: 22.04.2021). - Текст : электронный.
7. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие / Н. В. Голубева. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 192 с. - ISBN 978-5-8114-1424-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168961> (дата обращения: 22.04.2021). - Текст : электронный.
8. Златопольский Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы / Д. М. Златопольский. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 226 с. - ISBN 978-5-00101-789-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/135562> (дата обращения: 02.11.2020). - Текст : электронный.
9. Коновалов Б. И. Теория автоматического управления : учебное пособие / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 220 с. - ISBN 978-5-8114-5816-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/145842> (дата обращения: 02.11.2020). - Текст : электронный.
10. Гайдук А. Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB : учебное пособие / А. Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т. А. Пьявченко. - 5-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 464 с. - ISBN 978-5-8114-4200-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/125741> (дата обращения: 02.11.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Асанов М. О. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы : учебное пособие / М. О. Асанов, В. А. Баранский, В. В. Расин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 364 с. - ISBN 978-5-8114-4998-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130477> (дата обращения: 02.11.2020). - Текст : электронный.
2. Квасов Б. И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab : учебное пособие / Б. И. Квасов. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 328 с. - ISBN 978-5-8114-2019-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168887> (дата обращения: 22.04.2021). - Текст : электронный.
3. Гилат А. MATLAB. Теория и практика : учебное пособие / А. Гилат. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 416 с. - ISBN 978-5-97060-183-9. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601839.html> (дата обращения: 02.11.2020). - Текст : электронный.
4. Бахвалов Н. С. Численные методы : учебник / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - 9-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 636 с. - ISBN 978-5-00101-836-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/126099> (дата обращения: 02.11.2020). - Текст : электронный.
5. Демидович Б. П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения : учебное пособие / Б. П. Демидович, И. А. Марон, Э. З. Шувалова. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 400 с. - ISBN 978-5-8114-0799-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167810> (дата обращения: 22.04.2021). - Текст : электронный.
6. Плохотников К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab : курс лекций / К.Э. Плохотников. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. - 628 с. - (Библиотека студента). - ISBN 978-5-91359-211-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015051> (дата обращения: 02.11.2020). - Текст : электронный.

8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы

Структура выпускной квалификационной работы

ВКР должна иметь следующую структуру:

- Титульный лист (Форма оформления титульного листа дана в приложении 6);
- Содержание;
- Реферат;
- Обозначения и сокращения;
- Введение;
- Раздел 1 - аналитический обзор;
- Разделы 2–N, посвященные решению поставленных задач;
- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложения.

Титульный лист является первым листом ВКР. На титульном листе расписываются автор работы, научный руководитель, заведующий кафедрой, утверждающий допуск к защите в ГЭК. Справа от каждой подписи проставляют инициалы и фамилию лица, подписавшего ВКР, ниже, под подписью - дату подписания. Дату подписания следует записывать арабскими цифрами, по две для числа, месяца и четыре для года.

Содержание является двухуровневым и включает наименование всех разделов (глав) и подразделов (параграфов) с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов (подразделов). Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в ВКР, в том числе: 'перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов', 'введение', 'заключение', 'список использованной литературы'. В содержании перечисляют все приложения. Все номера подразделов (параграфов) должны быть смещены вправо относительно номеров разделов.

Реферат оформляется по схеме, определяемой ГОСТ 7.9-95. Реферат должен содержать:

- название работы, сведения об объеме (количестве страниц), количестве иллюстраций и таблиц, количестве использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Ключевые слова в совокупности дают представление о содержании работы. Ключевыми словами являются слова или словосочетания из текста работы, которые несут существенную смысловую нагрузку с точки зрения информационного поиска. Перечень включает от 5 до 15 ключевых слов (словосочетаний) в именительном падеже, напечатанных в строку через запятые прописными буквами.

Текст реферата должен отражать

- объект исследования;
- цель работы;
- метод исследования;
- полученные результаты и их новизну;
- область применения и рекомендации.

Излагать содержание реферата необходимо в связанной повествовательной форме, но допускается и схематичное составление, например, вида: 'Объект исследования – дифференциальные уравнения второго порядка. Цель исследования – выявление особых точек'.

Реферат в ВКР следует сразу после содержания, но не выносится в содержание работы.

Объем реферата определяется характером выполненной работы, но не должен превышать 850 печатных знаков (3/4 страницы).

Обозначения и сокращения. Данный раздел необходимо включить в ВКР, если в работе принята специфическая терминология, а также употребляются малораспространенные сокращения, новые символы, обозначения и т.п. Перечень обозначений и сокращений должен располагаться столбцом, в котором слева приводятся, например, сокращения, справа - его детальную расшифровку. Если в работе специальные термины, сокращения, символы, обозначения и т.п. повторяются не более трех раз, перечень не составляют, а их расшифровку приводят в тексте при первом упоминании.

Во введении обычно обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, формулируются цели и задачи исследования, ставится конкретная математическая задача и методы ее решения, отмечаются элементы новизны и практической ценности. Введение должно заканчиваться четко сформулированными по пунктам задачами, которые решаются в данной ВКР.

Первый раздел (глава) должен содержать:

- 1) анализ состояния изучаемого вопроса, включая научно-техническое обоснование.

В зависимости от объекта, указанного в теме работы (узел, агрегат, оборудование, система, промышленная установка, объект, процесс, информационная система, социально-экономическая система и т.д.), определяется предметная область анализа состояния вопроса. Анализ включает в себя обзор отечественной (в т.ч. в РИНЦ) и зарубежной научно-технической литературы (Scopus, Web of Science) за последние 5-10 лет, патентной и реферативной информации, на основе которого дается критическая оценка известных решений (их достоинства и недостатки) и определяются возможные направления решения поставленной в ВКР задачи. Если темой работы является разработка математической модели, алгоритма, программы, информационно-управляющих систем, то при проведении анализа делается описание известных моделей, теоретических и практических решений, методов

и подходов решения такого рода задач, определяется область адекватности. На основании анализа дается оценка области применения функциональных моделей, алгоритмов, программ, информационно-управляющих систем. В результате критического анализа студент выявляет круг задач, решение которых является технической проблемой, ставится цель работы и намечаются пути для достижения этой цели.

2) теоретические основы и физическая сущность изучаемого вопроса:

При написании теоретической части недопустимо расширенное переписывание общеизвестных положений из учебников и ранее выполненных работ. Эти данные можно использовать с целью сравнения полученных результатов с известными, например, при сравнении используемых математических моделей и методов анализа, управления, моделирования. Но необходимо дать достаточное описание используемых в ВКР математических моделей, методов и т.п. В теоретической части также дается описание технических требований к проектируемому объекту, на основании которых определяются внутренние и внешние параметры, вид функциональной зависимости. С учетом технических требований и выходных параметров определяются условия работоспособности. Разрабатывается методика проектирования (решения поставленной задачи).

В результате теоретической проработки, при необходимости, определяется оптимальное решение на основании критерия оптимизации, указанного в задании на проектирование.

В конечном итоге, содержание первого раздела определяется темой ВКР и должно быть направлено на обоснование поставленных во введении задач.

Разделы (главы) 2–N ВКР должны содержать подробное, детальное, связанное описание решения поставленных задач. Объем и содержание этих разделов полностью обуславливается темой ВКР. Здесь проводятся доказательства и решения выдвинутых положений и задач, рассматриваются методы их решения, приводится наглядный иллюстративный материал в виде графиков, таблиц, диаграмм и т. д. Каждый из разделов должен заканчиваться выводами, которые отражают основные результаты выполненных в данной части работы исследований.

Последний перед заключением раздел (редко несколько разделов) содержит подробное описание разработанных алгоритмов, программ на алгоритмических языках, компьютерных реализаций математических моделей, отмечаются их особенности; дается описание процедуры применения пакетов прикладных программ для решений той или иной задачи ВКР; особенности 'ввода-вывода' информации и т. д.

В работе допускаются заимствования из литературных и иных авторитетных источников для ссылки на факты, теоретические положения, прочие результаты, полученные другими авторами, а также авторитетные мнения по рассматриваемым в работе проблемам и вопросам. Автор ВКР обязан давать библиографические ссылки на источник заимствования. Оформление библиографических ссылок выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 и ГОСТ Р 7.0.5-2008.

В конце каждого раздела (1 - N) следует приводить краткие и конкретно сформулированные выводы.

Заключение является неотъемлемой частью любой работы. Заключение должно содержать краткие выводы по результатам исследования, отражающие новизну и практическую значимость работы, предложения по использованию ее результатов, оценку её эффективности и качества. Заключение должно содержать только те выводы, которые согласуются с целью исследования, сформулированной в разделе 'Введение', и должны быть изложены таким образом, чтобы их содержание было понятно без чтения текста работы. Выводы формулируются по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ВКР. В случае, если материалы ВКР опубликованы в печати или докладывались на конференциях, в заключении необходимо перечислить названия этих конференций, указать их место и год проведения, а статьи и тезисы докладов внести в список использованных источников, указав их порядковые номера в тексте заключения. В заключении следует указать пути и цели дальнейшей работы или обосновать законченность исследования.

Список использованных источников должен содержать перечень источников, использованных при выполнении ВКР. Располагать их следует в алфавитном порядке, либо по мере выполнения ссылок на них в тексте ВКР.

В приложения включается вспомогательный материал, необходимый для полноты работы: исходные коды программ и результаты тестовых расчетов; таблицы вспомогательных численных данных; инструкции, описания алгоритмов и программ, не являющихся самостоятельной разработкой автора по теме ВКР; промежуточные математические доказательства, формулы и т. д.; иллюстрации вспомогательного характера; копии актов о внедрении, копии протоколов решений и т. д.

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа должна быть сброшюрована в твердом (книжном) переплете.

Отчет по ВКР оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ Р 7.0.5-2008.

ВКР должна быть выполнена способом компьютерной верстки и распечатки с одной стороны на листах белой бумаги формата А4. Допускается применение в работе отдельных листов формата А3 для иллюстраций, таблиц, чертежей.

Текст работы оформляется с соблюдением следующих размеров полей страниц: левое - 20 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - по 20 мм.

Общий объем работы не регламентируется, но целесообразно придерживаться объема в 60-80 страниц основной части (без приложений).

Для компьютерного набора (верстки) рекомендуется использовать следующие программные продукты:

□ текстовый процессор Microsoft Word 2003 (или выше) совместно с редактором формул Microsoft Equation 3.0 (и выше) либо Microsoft MathType 4.0 (или выше);

□ другие продукты, позволяющие правильно набирать и передавать математические символы и знаки, например система верстки TeX.

ВКР должна быть тщательно отредактирована и переплетена в папку с твердым переплетом. Исходный электронный вариант работы сдается на кафедру в исходном формате (Word) и в формате PDF.

Текст должен быть выполнен (набран и распечатан) аккуратно, без подчисток и помарок, литературным,

технически грамотным языком, с использованием общепринятой научной терминологии.

ВКР должна быть распечатана на лазерном или струйном принтере с разрешением не ниже 600 dpi.

Для защиты, кроме самой ВКР (отчета), необходимы: отзыв научного руководителя, рецензия стороннего рецензента, задание на подготовку ВКР, аннотация и характеристика ВКР, которые подшиваются к ВКР в отдельных файлах.

Все страницы работы нумеруются, начиная с титульного листа (пропуская отзыв научного руководителя, рецензии на работу, задание на подготовку работы, аннотацию и характеристику ВКР). На титульном листе номер не ставится. Номер страницы ставится арабскими цифрами в центре внизу страницы.

Требования к набору выпускной квалификационной работы

Каждый структурный элемент ВКР – 'Содержание', 'Введение', 'Реферат', 'Обозначения и сокращения', разделы основной части (главы), 'Заключение', 'Список использованных источников', 'Приложение...' – должен начинаться с новой страницы. Все подразделы внутри разделов должны иметь заголовки и номер, которые выносятся в содержание. В заголовках не допускаются переносы слов и в конце не ставится точка. Если заголовок включает более одного предложения, точка ставится после каждого предложения заголовка, кроме последнего.

Наименования структурных элементов ВКР 'Реферат', 'Содержание', 'Обозначения и сокращения', 'Введение', 'Заключение', 'Список использованных источников' служат заголовками структурных элементов отчета.

Основная часть ВКР делится на разделы, подразделы (параграфы) и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа (выравнивание по левому краю).

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей основной части. Пример - 1, 2, 3 и т.д.

Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой. Пример - 1.1, 1.2, 1.3, ..., 2.1, 2.2, 2.3 и т.д.

Номер пункта включает номер раздела, подраздела, порядковый номер пункта, разделенные точкой. Пример - 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, ..., 1.2.1, 1.2.2, и т.д.

После номера раздела, подраздела или пункта точка не ставится.

Если раздел состоит из одного подраздела, то этот подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то этот пункт не нумеруется.

Основной текст работы должен быть напечатан шрифтом гарнитуры Times New Roman (прямой, обычный шрифт) с кеглем (размером) в 14 пт (пунктов), межстрочный интервал - полуторный, абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание - по ширине текста.

При наборе ВКР необходимо различать следующие знаки препинания: дефис ('-'), двойной дефис ('-'), тройной дефис ('-'). Дефис используют в составных словах; двойной дефис рекомендуется для указания диапазона чисел и 'двойных' фамилий; тройной дефис означает тире. Допускается в качестве тире применять двойной дефис.

В тексте ВКР допустимо использование только одного типа кавычек ' ' или ' '. Совместное использование кавычек разного типа не приветствуется.

При наборе фамилий и инициалов в тексте необходимо придерживаться единообразия (записывать фамилию и инициалы в определенном порядке). Не следует в одном месте работы писать инициалы, затем фамилию, в другом - фамилию, затем инициалы. Не допускается набор инициалов без пробела. Не допускается перенос части инициалов на новую строку либо размещение инициалов и фамилии на разных строках.

При написании аналитического обзора иностранные фамилии рекомендуется приводить в русском написании, а в скобках давать их оригинальное написание. Например, Г. Ф. Лопиталь (L'Hospital).

Все иллюстративные материалы, включенные в работу (рисунки, схемы, диаграммы, графики, фотографии), должны быть аккуратно оформлены с соблюдением требований ГОСТ 7.32-2001, размещаться после первого упоминания о них в тексте работы, обязательно иметь название и отдельный для каждого вида иллюстраций порядковый номер (сквозной по всей работе или в пределах отдельных глав). Например: 'Рисунок 1.1'. Примеры оформления таблиц и рисунков приведены в прилагаемом шаблоне оформления ВКР.

Иллюстрации могут иметь названия и пояснительные данные (подрисуночный текст). Подрисуночный текст располагается под иллюстрацией. Слово 'Рисунок' и наименование помещают после пояснительных данных и оформляют следующим образом: Рисунок 1 - Структурная схема модуля. Точка в конце названия не ставится.

Подрисуночный текст и названия иллюстраций выполняются прямым обычным шрифтом с гарнитурой Times New Roman с кеглем в 12 pt, выравнивание - по центру.

Рекомендуемый размер иллюстраций – 11-15 см по горизонтали и 5-15 см по вертикали. На графиках должна быть нанесена координатная сетка с обозначением делений. Фон графиков должен быть белым. Текст подписей на графике должен быть четким и хорошо читаемым. Линии на графике должны быть хорошо различимыми. При наличии нескольких линий на одном графике необходимо наличие легенды; линии графиков должны различаться начертанием. Легенда не должна перекрывать линии графика и какие-либо обозначения на нем.

Необходимо тщательно следить за точным соответствием обозначений в тексте и на рисунках и за подобием шрифтов. Надписи, загромождающие рисунки, должны быть заменены цифрами или буквенными обозначениями и внесены в подрисуночные подписи.

Названия таблиц выполняются прямым обычным шрифтом с гарнитурой Times New Roman с кеглем в 12 pt, выравнивание - по левому краю без абзацного отступа. Таблица должна быть размещена по центру относительно основного текста. Заголовки столбцов выравниваются по центру; заголовки строк - по левому краю. Выравнивание текста остальных ячеек таблицы устанавливается, исходя из целесообразности (обычно для чисел - по центру, для текста - по левому краю), но должно быть одинаковым в пределах столбца.

Номер таблицы может иметь сквозную нумерацию по всему тексту ВКР или в пределах раздела. В последнем случае в нумерацию включают номер раздела. В случае, если в тексте ВКР только одна таблица, то ей номер не присваивают.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Если в таблице приводят все параметры, выраженные в одной и той же единице физической величины

(например, в миллиметрах), обозначение физической величины помещают в названии в скобках после физической величины.

Таблицы рекомендуется размещать вдоль страницы, чтобы их можно было читать без поворота ВКР. При расположении таблицы поперек страницы листы переплетаются так, чтобы при чтении этой страницы работу надо было бы повернуть по часовой стрелке (верхней частью таблицы к переплету).

В случае, если таблица не умещается на одну страницу, она переносится на следующую страницу. В этом случае справа сверху от продолжения таблицы необходимо помещать указатель 'Окончание таблицы . . .' (без заголовка), если таблица заканчивается на текущей странице или помещать указатель 'Продолжение таблицы . . .', если таблица переносится и на следующую страницу. Заголовок таблицы ('шапка') при переносе части таблицы на следующую страницу не повторяется.

Формулы (ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 2.105-95), представляющие собой уравнения или неравенства, пишутся на отдельной строке. Простые математические выражения, для которых нумерация отсутствует, могут быть набраны прямо в тексте.

В работе должны быть пронумерованы все формулы, на которые в тексте имеется ссылка, порядковый номер (сквозной или в пределах главы) проставляется в круглых скобках справа на уровне нижней строки формулы. Все обозначения и символы, приводимые в формулах первый раз, должны иметь расшифровку.

В формулах курсивом должны быть выделены только буквы латинского и греческого алфавитов, кроме обозначения стандартных математических функций и химических элементов.

В формулах не допускается наклонное написание цифр, знаков операций, скобок. Вокруг бинарных операций должны быть дополнительные пробелы. Окружающие скобки должны полностью охватывать объект.

Векторы, матрицы, тензоры должны быть выделены полужирным курсивом.

При наборе формул рекомендуется внимательно относиться к балансу скобок.

Для математических обозначений рекомендуется употреблять, по возможности, стандартные и наиболее простые символы. Не рекомендуется применять индексы из букв русского алфавита.

Вместо одинаковых повторяющихся блоков в формулах желательно использовать их сокращенные обозначения.

Теоремы, леммы, примеры, утверждения, доказательства и т.п. выполняются обычным шрифтом; их заголовки даются жирным шрифтом.

На все приведенные в работе заимствования, цитаты, цифровые материалы должны быть сделаны обязательные ссылки на источник информации. Ссылки даются после приведенной цитаты в квадратных скобках номера источника по списку литературы (библиографическому списку). Ссылка на источник является членом предложения. Недопустимо, в частности, выносить ссылку за знак препинания.

Список использованных источников выполняется шрифтом гарнитуры Times New Roman с кеглем в 14 пт, межстрочный интервал - полторный, абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание - по ширине текста.

Список использованных источников составляется в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР и нумеруется арабскими цифрами без точки.

Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008. Фамилию от имени, имени и отчества или инициалов запятой отделять не надо. В список в обязательном порядке включаются все источники, на которые сделаны ссылки в тексте работы. Обратное тоже верно: на каждый приведенный в списке источник должна быть минимум одна ссылка в тексте.

Для книг сообщается следующая информация: фамилии и инициалы авторов, полное название книги, сведениях об ответственности (факультативно), издательство, год издания и количество страниц; для статей в сборниках и журналах - фамилии и инициалы авторов, полное название статьи, название журнала (сборника) полностью или, если есть стандартное сокращение - сокращенно, полная информация об издании (серия, том, номер, выпуск, год), номера начальной и конечной страниц статьи. Допускается сокращение названия городов Москва (М.), Ленинград (Л.), Санкт-Петербург (СПб.).

Ссылки на иностранные источники (включая переведенные на русский язык статьи и книги) даются обязательно на языке оригинала и сопровождаются (в случае перевода на русский язык) указанием названия и выходных данных перевода. В случае, если книга переведена более 10 лет назад, указываются только выходные данные перевода. Наименование издательства или издающей организации приводят в именительном падеже, без кавычек. При этом слова, обозначающие форму собственности, и само слово 'издательство' опускают.

Приложение оформляется как продолжение данного документа на последующих его листах. В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Сами приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова 'Приложение', его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А. Например: Приложение А, Приложение Б и т.д. Нумерация страниц в приложениях сквозная и продолжает нумерацию основной части ВКР.

9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации защиты выпускной квалификационной работы;
- для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения итоговой аттестации (устно, письменно, с использованием технических средств и др.);
- для выступления на защите выпускной квалификационной работы обучающимся с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов;
- увеличение продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы, выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 27.03.04 "Управление в технических системах" и профилю подготовки "Управление мобильными объектами".