МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректор по учебно-методическому комплексу _____ В.В. Зубов

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность
Автоматизация и цифровые технологии в горной промышленности

Автор: [Ситдикова С. В.]

Одобрена на заседании кафедры	Рассмотрена методической комиссией факультета
Автоматики и компьютерных технологий	Горно-механического
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав.кафедрой _____ *(подпись)*	Председатель _____ *(подпись)*
Бочков В.С	Осипов П. А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 19.09.2024	Протокол № 2 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00899356C4B8E7194321D0149160B2398C
Владелец: Зубов Владимир Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

1. Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы 3
1.1 Требования к выпускной квалификационной работе 3
1.1.1 Сущность выпускной квалификационной работы 3
1.1.2 Цели и задачи выпускной квалификационной работы 4
1.1.3 Общие требования к выпускной квалификационной работе 6
1.1.4 Выбор, согласование и утверждение темы выпускной квалификационной работы 7
1.1.5 Структура и содержание выпускной квалификационной работы 7
1.1.6 Руководство выпускной квалификационной работой 11
1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы 12
1.2.1 Основные этапы и сроки выполнения выпускной квалификационной работы 12
1.2.2 Подготовка к защите выпускной квалификационной работы 13
1.2.3 Защита выпускной квалификационной работы 13

2. Критерии оценки результатов выполнения и защиты выпускной квалификационной работы 14

3. Оценочные материалы 17
3.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ 17
3.2 Теоретические вопросы государственной итоговой аттестации, оценивающие сформированность общекультурных компетенций 17
3.3 Теоретические вопросы государственной итоговой аттестации, оценивающие сформированность общепрофессиональных компетенций 18

Приложения
Приложение А. Пример оформления заявления на утверждение темы выпускной квалификационной работы 19
Приложение Б. Пример оформления титульного листа выпускной квалификационной работы 20
Приложение В. Пример оформления задания на выполнение выпускной квалификационной работы 21
Приложение Г. Образец отзыва научного руководителя на выпускную квалификационную работу 23
Приложение Д. Пример оформления документа, подтверждающего использование результатов выпускной квалификационной работы 24
Приложение Ж. Форма справки о проверке на антиплагиат 25
Приложение И. Пример содержания пояснительной записки выпускной квалификационной работы 26
Приложение К. Образец оформления библиографического списка при оформлении списка использованных источников при написании выпускной квалификационной работы 27

ВВЕДЕНИЕ

Программа государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и цифровые технологии в горной промышленности** составлена в соответствии с требованиями:

- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РоссийскойФедерации от 29.06.2015 № 636 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 09.02.2016 № 86, от 28.04.2016 № 502);
- Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры (СМК СТО 03.ОД.18), утвержденного 29.06 2018.

Программа государственной итоговой аттестации включает:

I. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения (методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ);

II. Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ;

III. Оценочные материалы.

IV. Приложения

I МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Требования к выпускной квалификационной работе

Сущность выпускной квалификационной работы

Государственная итоговая аттестация представляет собой процесс итоговой проверки и оценки компетенций выпускника, полученных в результате обучения. Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Цель итоговой государственной аттестации выпускников – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Государственная итоговая аттестации выпускников, завершивших освоение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и цифровые технологии в горной промышленности,** осуществляется в форме подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации – 9 з.е.:

- подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы – 6 з.е.;
- процедура защиты выпускной квалификационной работы – 3 з.е.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации				
кол-воз.е.	часы			
	общая	контактная работа	СР	
6	216		216	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3	108		108	Процедура защиты ВКР

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельную и логически завершенную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр.

Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Цель выполнения выпускной квалификационной работы:

систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и применение этих знаний при решении конкретных научных и производственных задач;

развитие навыков ведения самостоятельной работы и применения методик исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе проблем и вопросов;

выяснение подготовленности обучающихся для самостоятельной работы по задачам профессиональной деятельности, определенных ФГОС ВО направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и соответствующей ОПОП.

Выпускная квалификационная работа выполняется на материалах организаций (баз практики) с учетом проблем, требующих решения в данной организации.

Основными задачами, которые должен решить обучающийся при выполнении выпускной квалификационной работы являются:

обоснование актуальности и значимости выбранной темы работы с точки зрения теории и практики управления деятельностью предприятия, составление программы исследования;

изучение теоретических положений по проблеме, сущности экономических категорий и процессов, нормативной документации, составление литературного обзора по проблеме исследования;

обоснование необходимости и возможности применения определенных современных методик принятия управленческих решений по задачам, поставленным в работе;

сбор необходимой для проведения исследования информации с привлечением первичных и вторичных источников;

проведение экономического анализа состояния объекта исследования с использованием соответствующих методов обработки информации, выявление тенденций изменения экономических показателей, и проблем, требующих решения или совершенствования;

разработка практических рекомендаций и предложений, их экономическое и организационное обоснование, необходимое и достаточное для решаемой задачи;

обобщение результатов проведенных исследований, формулирование выводов о степени достижения целей, поставленных в работе, и возможности практического применения предложенных разработок;

оформление ВКР в соответствии с нормативными требованиями.

В ходе государственной итоговой аттестации проверяется сформированность следующих компетенций:

Универсальные компетенции

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;
- УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;
- УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;
- УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

Общепрофессиональные компетенции

- ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
- ОПК-2 Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
- ОПК-3 Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;
- ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;
- ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
- ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;
- ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
- ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;
- ОПК-11 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;
- ОПК-12 Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;
- ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Профессиональные компетенции

- ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний,

управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования;

- ПК-1.2 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;
- ПК-1.3 Готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств;
- ПК-1.4 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования;
- ПК-1.5 Способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- ПК-1.6 Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- ПК-1.7 Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем;
- ПК-1.8 Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- ПК-1.9 Способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления;
- ПК-1.10 Способен участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой

текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования;

- ПК-1.11 Способен разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения;
- ПК-1.12 Способен участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве;
- ПК-1.13 Способен участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны *показать*, опираясь на полученные знания, умения и полученные навыки:

сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции;

способность самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности;

навыки постановки исследовательской проблемы, ее самостоятельного обсуждения, анализа возможных вариантов ее решения;

способность грамотно излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения;

умение самостоятельного квалифицированного библиографического поиска, изучения и анализа научной литературы по теме;

навыки использования методологических, историко-философских и конкретных знаний, полученных в процессе обучения, для решения поставленной в работе проблемы;

умение написания профессионально грамотного текста и оформления его в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным публикациям;

использование в работе современных технологий.

Общие требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной (иметь теоретическое обоснование актуальности изучаемой проблемы в современных условиях хозяйственной деятельности);

- представлять самостоятельное исследование, демонстрирующее способность выпускника решать профессиональные проблемы, делать на основе анализа научных данных, литературы соответствующие выводы и вносить предложения;

- отражать добросовестность студента в использовании опубликованных материалов других авторов.

Общие требования к выпускной квалификационной работе:

– целевая направленность;

– четкость построения;

– логическая последовательность изложения материала;

– глубина исследования и полнота освещения вопросов;

– убедительность аргументаций;

– доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;

– грамотное оформление.

Текст выпускной квалификационной работы должен демонстрировать:

– знакомство автора с литературой вопроса;

– умение выделить проблему и определить методы ее решения;

– умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов, грамотно цитировать ведущих исследователей, делать ссылки на использованные источники;

– умение собирать, обобщать, анализировать нормативные документы, практические материалы, полученные в результате собственного исследования в организации;

– достоверность и конкретность изложения фактических и экспериментальных данных о работе организации;

– обоснование выводов и предложений по результатам исследования, их конкретный характер, практическую ценность для решения исследуемых проблем;

– владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом;

– четкость и логичность изложения мыслей, доказательность целесообразности и эффективности предлагаемых решений;

– приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем научного изложения.

Выбор, согласование и утверждение темы выпускной квалификационной работы

Выбор темы квалификационной работы осуществляется обучающимся по согласованию с научным руководителем, назначенным из числа профессорско-преподавательского состава кафедры АКТ. При выборе темы ВКР необходимо исходить из:

актуальности проблемы и значимости ее для научной и практической деятельности;

потребностей развития и совершенствования деятельности конкретной организации;

интересов, склонностей в научно-исследовательской работе обучающегося, а также перспектив его будущей профессиональной деятельности;

научной специализации выпускающей кафедры и ее преподавателей;

возможности получения информации для проведения анализа и обоснования предлагаемых решений.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и доводится до сведения студентов. Студент может предложить свою тему, обосновав целесообразность ее разработки. Тема ВКР может являться продолжением тем, ранее представленных студентом в рамках курсовых работ (проектов).

Для успешного выполнения ВКР необходимо уже на первом этапе (выбор темы) четко сформулировать цель работы (отражающуюся в ее названии) и задачи.

После выбора темы, согласования ее с научным руководителем, студент подает заявление на имя заведующего кафедрой об утверждении темы выпускной квалификационной работы (приложение А).

Закрепление тем выпускных квалификационных работ за студентами оформляется приказом по университету. Следует иметь в виду, что **тема, утвержденная приказом ректора университета, изменению не подлежит**. Исключение могут составить лишь случаи возникновения объективных непреодолимых препятствий к ее разработке. Изменение оформляется приказом по университету на основании письменного заявления студента и представления заведующего кафедрой.

Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Структурные элементы выпускной квалификационной работы перечислены ниже в по-

рядке их расположения и брошюровки.

1. Титульный лист (приложение Б).
2. Сопроводительные документы к выпускной квалификационной работе:
   - Задание на выполнение выпускной квалификационной работы (приложение В).
   - Отзыв научного руководителя (приложение Г).
   - Рецензия руководителя специального раздела выпускной квалификационной работы (приложение Д).
   - Если результаты исследования нашли практическое применение, то прилагается документ, подтверждающий внедрение результатов исследования в практическую деятельность (приложение Ж).
   - Справка на антиплагиат (приложение И).
3. Содержание пояснительной записки ВКР (приложение К):
   - Введение
   - основная часть работы
   - заключение
   - список использованных источников (приложение Л).
   - приложения
   - графический материал

Титульный лист должен содержать все необходимые идентификационные признаки, такие как, название работы, указание автора работы, руководителя.

На титульном листе подписью руководителя и подписью заведующего кафедрой подтверждается допуск выпускной квалификационной работы к защите.

Образец оформления титульного листа приведен в приложении А.

Титульный лист учитывается в общей нумерации страниц выпускной квалификационной работы, порядковый номер на титульном листе не ставится.

Сопроводительными документами к выпускной квалификационной работе являются:

1. Задание на выполнение выпускной квалификационной работы (приложение В);
2. Отзыв научного руководителя (приложение Г);
3. Рецензия руководителя специального раздела ВКР (приложение Д);
4. Документ, подтверждающий внедрение результатов исследования в практическую деятельность (приложение Ж);
5. Справка на антиплагиат (приложение И).

Эти документы подшиваются следом за титульным листом работы, но в общей нумерации страниц выпускной квалификационной работы они не учитываются и порядковые номера на них не ставятся.

Цель составления *задания на выполнение выпускной квалификационной работы* – уяснение замысла работы и поставленных в ней основных проблем. Оформление задания на работу предполагает составление под контролем научного руководителя плана будущей работы. Пример составления задания на выпускную квалификационную работу приведен в приложении В.

Наличие *содержания* (плана работы) позволяет уйти от освещения вопросов, не относящихся к теме работы, обеспечить четкость и последовательность изложения материала, избежать пробелов и повторений, рационально организовать самостоятельный труд, сэкономить время.

Содержание работы помещают после справки о внедрении (если она есть). Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка симметрично тексту прописными буквами. В содержании работы указывается перечень всех глав и параграфов выпускной квалификационной работы, а также номера страниц, с которых начинается каждый из них (точно по тексту). Главы в выпускной квалификационной работе должны иметь в пределах всей работы порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. Параграфы каждой главы должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номер параграфа состоит из номера главы и непосредственно номера параграфа в данной главе, отделенного от номера главы точкой. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последователь-

ности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

При этом надо иметь в виду, что названия глав и параграфов не должны дублировать друг друга, а также наименование темы работы. Каждая глава должна раскрывать часть темы, каждый параграф главы – часть содержания главы.

Введение, заключение, список использованных источников включают в содержание, но не нумеруют.

Пример оформления содержания выпускной квалификационной работы приведен в приложении К.

Страницы содержания учитываются в общей нумерации страниц выпускной квалификационной работы, порядковый номер на странице не ставится.

Выполнение выпускной квалификационной работы рекомендуется начинать с написания «ВВЕДЕНИЯ». Естественно, в процессе исследования первичный текст введения будет меняться, иногда очень существенно. Но это не отрицает необходимости на начальном этапе поставить перед собой задачи исследования, отражаемые во введении.

Введение **—** обязательный раздел бакалаврской работы, который должен содержать:

- обоснование актуальности и новизны выбранной темы;
- формулирование основной цели работы и круга задач для осуществления этой цели;
- степень изученности проблемы;
- возможность внедрения темы в производство.

Во введении следует коротко сформулировать актуальность темы исследования, т.е. причину возникновения проблемы и ее суть. Актуальность определяется как значимость, важность и приоритетность выбранной темы исследования среди других тем. Она должна подтверждаться положениями и доводами, свидетельствующими в пользу научной и практической значимости решения проблем и вопросов, исследуемых в работе. Необходимо объяснить, почему именно выбранная тема представляет интерес на современном этапе развития. Обоснование актуальности темы работы не должно быть многословным. Главное – показать, как автор оценивает своевременность и социальную значимость выбранной темы.

От доказательства актуальности следует перейти к формулировке цели исследования. Цель исследования – это образ желаемого результата, то, что намерен достичь автор работы.

Цель выпускной квалификационной работы должна соответствовать названию темы. Цель работы формулируется кратко и точно. Конкретизация цели осуществляется в задачах исследования.

Формулировки задач необходимо делать очень тщательно, так как описание их решения должно составить содержание последующих глав (параграфов) выпускной квалификационной работы.

Объект исследования – это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для исследования. Выделение объекта происходит на основе анализа проблемы исследования.

Предмет исследования – это та часть объекта, которая и будет исследована. Предмет должен характеризовать тему выпускной квалификационной работы и включать в себя свойства и стороны объекта, которые следует рассмотреть в заявленной теме, установив пределы рассмотрения данного вопроса. Объект и предмет исследования соотносятся как общее и часть общего.

Далее дается характеристика методов исследования. Методы исследования – основные приемы и способы, которые использовались при проведении исследования (диалектический метод, исторический метод, статистический и др.). В процессе обработки полученных данных практически всегда используются такие взаимосвязанные научные методы исследования, как анализ и синтез. Анализ – логический прием разделения целого на отдельные элементы и изучение каждого в отдельности и во взаимосвязи с целым. Синтез – объединение результатов для формирования (проектирования) целого.

После того, как сформулированы цель, задачи, объект и предмет, методы исследования, следует указать информационную базу и структуру выпускной работы:

«Информационная база выпускной квалификационной работы включает: труды ведущих

отечественных и зарубежных авторов, посвященных разрабатываемым проблемам, статьи, опубликованные в периодических изданиях, а также Интернет-ресурсы, статистические материалы.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, пяти глав основного текста, заключения, списка использованных источников, приложений, чертежей.

Введение не должно превышать двух страниц компьютерного набора.

Страницы введения учитываются в общей нумерации страниц работы, номер страницы проставляется.

Основная часть пояснительной записки выпускной квалификационной работы

Для обоснования актуальности избранной темы в первой главе диссертации проводится обзор литературных источников по заявленной проблеме. В обзоре литературы необходимо систематизировать источники по отдельным вопросам изучаемой проблемы, дать оценку проведенным ранее исследованиям, выделить наиболее существенные из них, выполнить критический анализ.

Содержание глав должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. В необходимых случаях даются подстраничные ссылки со сквозной нумерацией.

На основании обзора литературы должно быть доказано, что существующее научное знание в данный момент времени является недостаточным для решения задачи, поставленной в работе, и потому ее тема является актуальной.

После изложения сути заявленной проблемы, доказательства того, что та её часть, которая является темой диссертации, ещё не получила своего развития в науке, излагается *цель исследования* и *задачи,* которые необходимо решить для её достижения.

Далее указываются *объект исследования,* а в его рамках выделяется *предмет исследования,* который и является темой диссертации.

Затем излагаются методы исследования, являющиеся инструментами для достижения поставленной в диссертации цели.

В основной части излагаются методика исследования и его результаты.

Содержание глав основной части должно полностью раскрывать тему диссертации, изложение текста должно быть сжатым и лаконичным. Все рисунки должны быть выполнены на компьютере.

Рекомендации, предлагаемые как результат проведенных исследований, должны быть обоснованы. Все технические и технологические решения, рассматриваемые в диссертации, должны отвечать требованиям безопасной работы оборудования.

Выводы по главам должны представлять собой краткое изложение в форме определений результатов исследования.

Текст работы излагается самостоятельно (не допускается дословное переписывание использованной литературы), последовательно, грамотно и аккуратно, при написании работы необходимо употреблять профессиональные термины, избегать сложных грамматических оборотов. Студент должен показать не только знание материала, но и умение разбираться в нем, творчески использовать основные положения источников. Материал, используемый из других источников, должен быть переработан, органически увязан с избранной студентом темой и изложен своими словами с приведением ссылок на источники информации.

Содержание выпускной квалификационной работы должно демонстрировать:

знакомство автора с учебной и научной литературой по теме выпускной квалификационной работы;

умение обобщать материал литературных источников, выделить проблему и определить пути ее решения, последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов, делать самостоятельные выводы;

владение понятийным и терминологическим аппаратом.

В тексте выпускной квалификационной работы следует избегать использования личных местоимений, заменяя их безличными формами (вместо «я считаю» - «автор считает», «мы полагаем»).

Рекомендуется использование вводных и соединительных слов – *таким образом, из этого следует, в связи и т.д.* – для подчеркивания причинно-следственных связей и выражения личного отношения к излагаемому материалу.

Все страницы основной части выпускной квалификационной работы участвуют в общей нумерации страниц, номера страниц проставляются.

«ЗАКЛЮЧЕНИЕ» выполняет роль концовки, обусловленной логикой проведенного исследования. Оно содержит изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится «выводное» знание, полученное в результате исследования. В заключении указывается вытекающая из конечных результатов теоретическая и практическая ценность, значимость. Заключительная часть предполагает обобщенную итоговую оценку проделанной работы.

В «ЗАКЛЮЧЕНИИ» находят отражение основные положения и выводы, содержащиеся во всех главах работы.

Объем заключения – 2-3 страницы.

Нумерация страниц, на которых приводится текст заключения, должна продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

Список использованных источников является составной частью работы и отражает степень изученности рассматриваемой проблемы. При этом в список использованных источников включаются, как правило, те источники, на которые в работе имеются библиографические ссылки. Использованные источники должны содержать их полное описание по требованиям стандартов.

Порядок оформления списка использованных источников представлен в приложении Л.

Нумерация страниц, на которых приводится текст списка использованных источников, должна продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

В *приложения* следует выносить вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы загромождает текст.

К вспомогательному материалу относятся таблицы цифровых данных, инструкции, методики, иллюстрации вспомогательного характера, заполненные формы документов, выдержки из локальных нормативных актов и др.

Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

Графический материал должен быть представлен чертежами в соответствии с темой выпускной квалификационной работы бакалавра. Состав графического материала определяется заданием на выполнение выпускной квалификационной работы. Чертежи выполняются на листах бумаги формата А1 в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять – 70 - 80 страниц компьютерного набора (без приложений).

При выполнении выпускной квалификационной работы студент должен продемонстрировать навыки работы на персональном компьютере (например, статистическая обработка материалов, выполнение графических построений, проведения математических расчетов, использование программного обеспечения для решения конкретных задач, поставленных в работе).

Руководство выпускной квалификационной работой

Общее руководство и контроль за ходом выполнения ВКР осуществляет выпускающая кафедра в лице научного руководителя. Научный руководитель:

помогает студенту с выбором темы и разработкой плана работы;

оформляет задание на выполнение выпускной квалификационной работы;

оказывает студенту помощь в разработке календарного графика на весь период выполнения выпускной квалификационной работы;

рекомендует студенту необходимую литературу;

систематически контролирует ход работы и информирует кафедру о состоянии дел;

дает подробный отзыв на законченную работу.

Проверяя работу, научный руководитель не должен превращаться в корректора или редактора, хотя замечания в этой части он тоже высказывает. Научный руководитель выявляет полноту, глубину и всесторонность рассмотрения поставленных в плане вопросов, последовательность изложения материала, достаточность использования литературы, аргументированность выводов, степень их обоснованности и самостоятельности. В случае обнаружения плагиата, ошибочных решений и научных положений по тем или иным вопросам, неполноты или поверхностности исследования, противоречивости, излишнего отклонения от темы и других недостатков руководитель предлагает выпускнику устранить их, рекомендует пути и сроки их устранения.

Научный руководитель помогает выпускнику на всех этапах его работы, но эта помощь не должна выливаться в соавторство. Отношения руководителя со студентом строятся на основе научного сотрудничества молодого исследователя и опытного старшего коллеги, исполняющего наставнические функции.

Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Основные этапы и сроки выполнения выпускной квалификационной работы

Порядок проведения государственной итоговой аттестации (ГИА) по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата устанавливает процедуру организации и проведения в Университете ГИА обучающихся, завершающих освоение имеющих государственную аккредитацию образовательных программ, включая формы ГИА, требования к использованию средств обучения и воспитания, средств связи, требования к лицам, привлекаемым к проведению ИГА, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов ГИА, а также особенности проведения ГИА для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья.

На основании Приказа ректора УГГУ о допуске студента к выполнению выпускной квалификационной работы и в соответствии с выбранной темой, а также полученным заданием на выполнение работы составляется календарный план-график на весь период разработки темы с указанием сроков окончания и представления законченной работы.

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, утверждается приказом ректора и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Не позднее чем за 30 календарных дней до начала проведения государственного аттестационного испытания распоряжением проректора по УМК утверждается расписание государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний. Расписание доводится до сведения обучающегося, членов ГЭК и АК, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР.

Соблюдение установленных сроков и последовательности выполнения выпускной квалификационной работы направлено на оптимизацию процесса достижения поставленных целей.

Рекомендуется следующая последовательность этапов выполнения выпускной квалификационной работы и сроки их выполнения.

График выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра

№ п/п	Этапы выполнения	Срок выполнения	Подготавливаемые документы
1	Допуск к выполнению ВКР	За 8 недель до защиты	Приказ ректора
2	Утверждение научных руководителей	То же	То же
3	Закрепление темы ВКР	За 7 недель до защиты	—″—
4	Выдача задания по ВКР	То же	Задание по ВКР
5	Выполнение основных разделов	За 2,5 недели до защиты	Разделы ПЗ
6	Выполнение специальных разделов	За 2 недели до защиты	То же
7	Окончание написания и сдача ВКР на выпускающую кафедру	За 7 дней до защиты	ПЗ; отзыв руководителя специального раздела ВКР
8	Проведение нормоконтроля и получение отзыва о выполненной работе у научного руководителя	За 5 дней до защиты	ПЗ; отзыв научного руководителя
9	Проверка в системе Антиплагиат	За 3 дня до защиты	Справка о проверке на Антиплагиат
10	Защита в ГЭК	Защита по графику	ПЗ; все отзывы и компьютерная презентация; раздаточный материал

Редактирование ВКР должно быть завершено за 5 дней до утвержденного срока защиты.

Подготовка к защите выпускной квалификационной работы

Законченная ВКР, подписанная студентом, передается научному руководителю для проверки соответствия оформления работы предъявляемым требованиям и составления письменного отзыва руководителя. В отзыве руководителя указываются сведения об актуальности темы работы, достоинства и недостатки работы, оценка полученных результатов с точки зрения достоверности, практическая ценность работы, оценка подготовленности студента, инициативности и самостоятельности при решении задач выпускной квалификационной работы, умение студента работать с литературными источниками, нормативными правовыми актами и способность ясно и четко излагать материал, соблюдение правил и качества оформления работы. Особое внимание уделяется оценке выпускника по личностным характеристикам (ответственность, дисциплинированность, самостоятельность, активность, творчество, инициативность и т.д.), проявленным способностям к исследовательской деятельности, достигнутым результатам в формировании компетенций выпускника данной программы, мотивируется возможность или невозможность представления выпускной квалификационной работы на защиту в государственной экзаменационной комиссии.

Решение научного руководителя является основанием для допуска кафедрой АКТ готовой выпускной квалификационной работы к защите. Допуск работы к защите производится заведующим выпускающей кафедры.

Текст ВКР должен быть проверен на объем заимствований в системе «Антиплагиат», отчет печатается.

Перед защитой студентом представляются в ГЭК следующие документы:

1) ВКР, подписанная на титульном листе выпускником, научным руководителем, консультантами (если есть);

2) задание на выполнение работы с отметками сроков окончательной подготовки работы, подписанное научным руководителем и заключением кафедры о допуске к защите;

3) отзыв научного руководителя;

4) отзыв рецензента - руководителя специального раздела ВКР;

5) отчет о проверке в системе «Антиплагиат».

Готовясь к защите работы, студент составляет тезисы выступления, содержащего наиболее важные и интересные результаты исследования. При этом следует помнить о том, что выпускнику для доклада отводится ограниченное время. Студент оформляет наглядные пособия, раздаточный материал к докладу, продумывает ответы на замечания рецензента.

Работу над тезисами доклада следует начинать сразу же после представления работы на кафедру и продолжить после ознакомления с отзывом руководителя. На вопросы и замечания отзыва целесообразно подготовить письменные ответы.

Доклад на защите выпускной квалификационной работы, как правило, не должен превышать 10 мин. Следует помнить, что студент не просто излагает, а защищает положения своей работы.

Защита выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании ГЭК.

Порядок защиты:

-председатель ГЭК объявляет фамилию, имя и отечество выпускника, название работы с указанием места ее выполнения;

-доклад продолжительностью, как правило, не более 10 минут, в течение которых он должен кратко сформулировать актуальность, цель и задачи работы, изложить основные результаты, выводы и рекомендации, конкретные предложения, обосновать возможность их реализации, эффективность. При этом необходимо уточнить личный вклад в разработку проблемы.

Студент может пользоваться заранее подготовленным тезисами доклада, но должен излагать основное содержание своей выпускной квалификационной работы свободно, не читая письменного текста. При чтении утрачивается эмоциональность изложения, монотонное чтение текста не привлекает внимания и утомляет слушателей. Свободный рассказ по теме свидетельствует об уровне подготовки и глубине специальных знаний по проблеме выпускной квалификационной работы. Все это существенно влияет на итоговую оценку работы.

Все принципиальные положения выпускной квалификационной работы для большей наглядности могут быть представлены на демонстрационном материале. К демонстрационным материалам относится информация из выпускной квалификационной работы (таблицы, диаграммы, схемы, иллюстрации и пр.), оформленная в виде презентаций или ксерокопий для каждого члена ГЭК. Во время доклада необходимо ссылаться на эти материалы;

-после окончания доклада члены ГЭК и присутствующие на защите предлагают выпускнику вопросы, касающиеся устного выступления, имеющие непосредственное отношение к теме работы, или же просто в связи с обсуждаемой проблемой;

-выступление руководителя выпускной квалификационной работы, а в случае его отсутствия секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя;

- председатель ГЭК предоставляет желающим слово для выступления, затем выпускнику, которое предполагает ответы на замечания рецензента и всех, выступивших при обсуждении работы, после чего объявляет об окончании защиты.

После окончания открытой защиты проводится закрытое заседание ГЭК (возможно с участием руководителей), на котором определяются итоговые оценки по четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). После закрытого обсуждения председатель объявляет решение ГЭК. Протокол заседания ГЭК ведется секретарем. В него вносятся все заданные вопросы, особые мнения, решение комиссии об оценке.

II КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Оценка выпускной квалификационной работы производится по четырем группам критериев:

Система оценивания по оценочным средствам государственной итоговой аттестации

Оценочное средство	**Максимальная балловая стоимость**	**Критерии начисления баллов**
Выпускная квалификационная работа	0-90 балл	Качество выполненной работы, ее научно-теоретический уровень, степень самостоятельности и логичность изложения материала, правильность оформления и результат ее защиты
Отзыв руководителя ВКР	0-15 баллов	Ответственность, дисциплинированность, стремление к достижению высоких результатов самостоятельность, добросовестность в выполнении ВКР, контактность
Ответы на вопросы (проверка общекультурных и общепрофессиональных компетенций)	0-5 баллов	Полнота и правильность ответа
Итого	110 баллов	

- ***качество выпускной квалификационной работы*** оценивается по следующим составляющим:

обоснованность актуальности проблемы исследования и темы работы предполагает оценку степени убедительности оснований, побудивших студента выбрать данную проблему для исследования;

уровень теоретической проработки проблемы предполагает оценку широты и качества изученных источников, логики изложения материала, глубины обобщений и выводов;

практическая значимость выполненной работы предполагает оценку возможности практического применения результатов исследования в деятельности организаций, сфере возможной профессиональной занятости выпускников в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта;

качество оформления выпускной квалификационной работы предполагает оценку на соответствие стандартам, а также аккуратность и выразительность оформления материала, грамотность и правильность подготовки сопроводительных документов;

− ***качество выступления на защите выпускной квалификационной работы*** оценивается по следующим составляющим:

качество доклада предполагает оценку соответствия доклада содержанию работы, способности выпускника выделить научную и практическую ценность выполненных исследований, умения пользоваться иллюстративным материалом;

качество ответов на вопросы предполагает оценку правильности, четкости, полноты и обоснованности ответов выпускника, умения лаконично и точно сформулировать свои мысли, используя при этом необходимую научную, профессиональную терминологию;

качество иллюстраций к докладу предполагает оценку соответствия подбора иллюстративных материалов содержанию доклада, грамотность их оформления и упоминания в докладе, выразительность использованных средств графического и художественного воплощения;

поведение при защите выпускной квалификационной работы предполагает оценку коммуникационных характеристик докладчика (манера общения, манера говорить, отстаивать свою

точку зрения, привлекать внимание к важным моментам в докладе или ответах на вопросы, культура речи, способность заинтересовать аудиторию и т.д.);

– ***оценка выпускной квалификационной работы рецензентом***;

– ***оценка выпускной квалификационной работы научным руководителем;***

Оценка по итогам государственной итоговой аттестации определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки	*Количество баллов*
Критерии содержания ВКР	
обоснованность выбора и актуальность темы исследования	0-5
обоснование практической и теоретической значимости исследования	0-5
уровень теоретической проработки проблемы, осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала	0-5
умение представить литературный обзор проблемы исследования	0-5
надежность использованных источников	0-5
объем и уровень анализа профессиональной, научной литературы, релевантность, полнота, корректность и содержание цитирования	0-5
умение правильно применить необходимые для решения проблемы нормативные правовые акты (документы) в объяснении конкретной ситуации деятельности организации	0-5
наличие в ВКР результатов, которые в совокупности решают конкретную научную и (или) практическую задачу, или - результатов (теоретических и (или) экспериментальных), которые имеют существенное значение для развития конкретных направлений в определенной отрасли науки (деятельности), или – научно-обоснованных разработок, использование которых в полном объёме обеспечивает решение прикладных задач	0-5
умение логические верно, аргументированно и ясно излагать материалы исследования в ВКР	0-5
обоснованность и четкость сформулированных выводов	0-5
адекватность использования методов исследования	0-1
умение использовать компьютерные технологии в режиме пользователя для решения профессиональных задач	0-5
Критерии оформления ВКР	
владение научным стилем изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность	0-5
соответствие формы представления работы требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ	0-5
Критерии процедуры защиты	
качество устного доклада: соответствие доклада содержанию работы, логичность, точность формулировок, обоснованность выводов, культура речи	0-5
владение профессиональной терминологией и навыками профессиональной аргументации	0-4
презентационные навыки: структура и последовательность изложения материала, соблюдение временных требований, использование презентационного оборудования и/или раздаточного материала, грамотность оформления иллюстрационных материалов, выразительность использования, контакт с аудиторией	0-5

поведение при защите (коммуникационные характеристики (культура) докладчика (речь, манера говорить, отстаивать свою точку зрения, привлекать внимание к важным моментам в докладе или ответах на вопросы)	0-5
качество ответов на вопросы членов ГЭК: логичность, глубина, правильность и полнота ответов	0-5
Отзыв руководителя ВКР	
ответственное отношение к работе, дисциплинированность, стремление к достижению высоких результатов, самостоятельность, добросовестность в выполнении работы, соблюдение сроков представления материалов, контактность	0-5
владеет навыками самостоятельного получения новых знаний, использования современных технологий	0-5
умение систематизировать и обобщать информацию из разных источников	0-5
Теоретические вопросы	
качество ответов на вопросы членов ГЭК: правильность и полнота ответов	0-5
Итого баллов	110

Правила оценивания результатов защиты ВКР

100-110 баллов (90-100%) – оценка **«отлично»;**
81-99 балла (70-89%) – оценка **«хорошо»;**
58-80 баллов (50-69%) – оценка **«удовлетворительно;**
0-57 баллов (0-49%) – оценка **«неудовлетворительно».**
- в отзыве руководителя имеются существенные критические замечания – 0-17 баллов.

III ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочными средствами результатов обучения на этапе государственной итоговой аттестации являются выпускная квалификационная работа (в которой выпускнику предлагается по поставленной научно-практической проблеме сформулировать самостоятельно гипотезы, цель, сделать разработку программы эмпирического исследования, собрать информацию, проанализировать ее, провести необходимые расчеты, построить модели, предложить варианты решения проблемы и обосновать показатели оценки результативности) и ее защита по установленной процедуре (доклад, презентация, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии), позволяющей сделать вывод о сформированности компетенций.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Автоматизация технологического комплекса дробления обогатительной фабрики ОАО «ЕВРАЗ-Качканарский ГОК».
2. Автоматизация технологического комплекса среднего и мелкого дробления обогатительной фабрики ОАО «ЕВРАЗ-Высокогорский ГОК».
3. Автоматизация технологического комплекса дробления обогатительной фабрики ОАО «Гайский ГОК».
4. Автоматизация технологического комплекса измельчения обогатительной фабрики ОАО «Учалинский ГОК».
5. Автоматизация технологического комплекса измельчения обогатительной фабрики ОАО «Святогор».
6. Автоматизация технологического комплекса измельчения обогатительной фабрики ОАО «Гайский ГОК».

7. Автоматизация технологического комплекса измельчения обогатительной фабрики ОАО «Уралкалий».
8. Автоматизация технологического комплекса измельчения обогатительной фабрики филиала ППМ ОАО «Уралэлектромедь».
9. Автоматизация технологического комплекса измельчения обогатительной фабрики ЗАО «ОРМЕТ».
10. Автоматизация технологического комплекса измельчения обогатительной фабрики ОАО «Среднеуральский медеплавильный завод».
11. Автоматизация технологического комплекса измельчения обогатительной фабрики КОО «ЭРДЭНЭТ».
12. Автоматизация технологического комплекса 1-ой стадии мокрой магнитной сепарации обогатительной фабрики ОАО «ЕВРАЗ-Качканарский ГОК».
13. Автоматизация технологического комплекса 2-ой стадии мокрой магнитной сепарации обогатительной фабрики ОАО «ЕВРАЗ-Качканарский ГОК».
14. Автоматизация технологического комплекса 3-ей - 4-ой стадий мокрой магнитной сепарации обогатительной фабрики ОАО «ЕВРАЗ-Качканарский ГОК».
15. Автоматизация технологического комплекса флотации «медной головки» обогатительной фабрики ОАО «Гайский ГОК».
16. Автоматизация технологического комплекса коллективной флотации обогатительной фабрики ОАО «Гайский ГОК».
17. Автоматизация технологического комплекса медной флотации обогатительной фабрики ОАО «Гайский ГОК».
18. Автоматизация технологического комплекса цинковой флотации обогатительной фабрики ОАО «Гайский ГОК».
19. Автоматизация технологического комплекса коллективной флотации обогатительной фабрики ОАО «Учалинский ГОК».
20. Автоматизация технологического комплекса медной флотации обогатительной фабрики ОАО «Учалинский ГОК».
21. Автоматизация технологического комплекса шламовой флотации обогатительной фабрики ОАО «Уралкалий».
22. Автоматизация технологического комплекса сильвиновой флотации обогатительной фабрики ОАО «Уралкалий».
23. Автоматизация технологического комплекса цинковой флотации обогатительной фабрики ОАО «Учалинский ГОК».
24. Автоматизация технологического комплекса медно-молибденовой флотации обогатительной фабрики КОО «ЭРДЭНЭТ».
25. Автоматизация технологического комплекса медной флотации обогатительной фабрики ЗАО «ОРМЕТ».
26. Автоматизация технологического комплекса цинковой флотации обогатительной фабрики ЗАО «ОРМЕТ».
27. Автоматизация технологического комплекса медной флотации обогатительной фабрики ОАО «Среднеуральский медеплавильный завод».
28. Автоматизация технологического комплекса медной флотации обогатительной фабрики ОАО «Святогор».
29. Автоматизация технологического комплекса обезвоживания конденсата обогатительной фабрики ОАО «Учалинский ГОК».
30. Автоматизация технологического комплекса сгущения обогатительной фабрики ОАО «Гайский ГОК».
31. Автоматизация технологического комплекса сушки асбеста обогатительной фабрики ОАО «Ураласбест».
32. Автоматизация технологического комплекса шихтоподготовки обогатительной фабрики ОАО «ЕВРАЗ-Качканарский ГОК».

33. Автоматизация технологического комплекса производства окатышей обогатительной фабрики ОАО «ЕВРАЗ-Качканарский ГОК».
34. Автоматизация технологического комплекса агломерации обогатительной фабрики ОАО «ЕВРАЗ-Качканарский ГОК».
35. Автоматизация технологического комплекса сушки концентрата обогатительной фабрики ОАО «Среднеуральский медеплавильный завод».
36. Автоматизация технологического комплекса сушки асбеста обогатительной фабрики ОАО «Оренбургские минералы».
37. Автоматизация технологического комплекса сушки концентрата обогатительной фабрики КОО «ЭРДЭНЭТ».
38. Автоматизация технологического комплекса сушки KCl обогатительной фабрики СКРУ-2 ОАО «Уралкалий».
39. Автоматизация электромеханического комплекса подъема полезного ископаемого в условиях предприятия ОАО «Норильский никель».
40. Автоматизация электромеханического комплекса напора экскаватора в условиях карьера ОАО «ЕВРАЗ-КГОК».
41. Автоматизация электромеханического комплекса поворота экскаватора в условиях карьера ОАО «ЕВРАЗ-Качканарский ГОК».
42. Автоматизация технологического комплекса бурения станком СБШ-200 в условиях карьера ОАО «Ураласбест».
43. Автоматизация электромеханического комплекса напора экскаватора ЭКГ-10 в условиях карьера ОАО «Ураласбест».
44. Автоматизация технологического комплекса производства горячей воды в котле Термотехник ТТ100.
45. Автоматизация технологического комплекса производства горячей воды в котле ПТВМ-31 в условиях котельной ОАО «Ураласбест».
46. Автоматизация технологического комплекса производства горячей воды в котле Энтророс ТТ 100-1000.
47. Автоматизация водяного пожаротушения в условиях общественно-административного здания «СКБ Контур».
48. Автоматизация технологического процесса приточной вентиляции в условиях предприятия ООО «ВИЗ-Сталь».
49. Автоматизация технологического комплекса производства пара на примере котла Е-50-3,9-440 ГМ.
50. Автоматизация технологического комплекса вентиляции в условиях шахты «Ново-Кальинская».
51. Автоматизация амиачной холодильной установки в условиях ФГКУ комбината «Горный» Росрезерва.
52. Разработка технического задания и управляющей программы для станка плазменной резки RUR 2500.
53. Автоматизация технологического процесса выработки электроэнергии в условиях предприятия АО «РН-Няганьнефтегаз».
54. Автоматизация технологического комплекса измельчения в условиях филиала АО ТНК Казхром «Донской ГОК».
55. Автоматизация процесса транспортировки газа в условиях предприятия ООО «Газпром трансгаз Югорск».
56. Автоматизация технологического комплекса загрузки руды в скиф в условиях шахты «Ново-Кальинская».
57. Автоматизация технологического комплекса производства пара в парогенераторе ПНГ-200 М в условиях энергоблока №3 Белоярской АЭС.
58. Автоматизация технологического комплекса производства горячей воды на примере котла ПТВМ-100.

Теоретические вопросы государственной итоговой аттестации, оценивающие сформированность компетенций

1. За счет чего получен экономический эффект?
2. Какое допустимое значение отклонения количества пара от номинального значения?
3. Назовите свою локальную САР и покажите ее на схеме автоматизации.
4. Назовите вредный производственный фактор и охарактеризуйте его.
5. Поясните выбор контроллера. Какими принципами вы руководствовались при выборе ПЛК?
6. Чему равно перерегулирование при оптимальных настройках по каналу возмущения?
7. Назовите средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест.
8. Какой протокол и интерфейс используются для связи ПЛК и верхнего уровня?
9. Как подразделяют неблагоприятные производственные факторы по результирующему действию?
10. Как подключается ультразвуковой датчик к ПЛК?
11. Какие типы переходных процессов Вы знаете?
12. Как подразделяют вредные производственные факторы по воздействию на организм работающего человека?
13. Как подключается датчик расхода к ПЛК?
14. Является ли управляющая программа единой для всех изделий?
15. Как осуществляется загрузка программного обеспечения в станок?
16. Должен ли переходный процесс по каналу задания иметь такие же показатели качества, как и по каналу возмущения?
17. Зачем нужна панель оператора и какие функции она выполняет?
18. Почему в качестве оптимального выбран переходный процесс с 20-% перерегулированием?
19. Насколько дешевле разработать и собрать свой ПЛК по сравнению с общепромышленным?
20. Как осуществляется симуляция?

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Пример оформления заявления на утверждение темы
выпускной квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Зав. кафедрой автоматики и компьютерных технологий доц., к. т.н. Бочкову В.С.
От студента _____
группы_____
формы обучения _____

ЗАЯВЛЕНИЕ
НА УТВЕРЖДЕНИЕ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы _____
_____
_____
_____
(название темы)

И назначить научным руководителем _____
_____
_____
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность)

_____20 г.
Дата

_____
(подпись студента)

Руководитель ВКР _____ _____
(подпись) (ФИО)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Пример оформления титульного листа выпускной квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРИАТ)

ТЕМА:_____
_____

Горно-механический факультет

Направление: 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация: бакалавр

Кафедра: автоматики и компьютерных технологий (АКТ)

*Студент:*_____(*подпись*)
Ф.И.О.

Группа:

*Руководитель:*_____(*подпись*)
Ф.И.О.

_____
(подпись)

Допустить к защите:
Зав.кафедрой:___Бочков Владимир Сергеевич, к.т.н., доцент_____
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

Екатеринбург
20___

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример оформления задания на выполнение выпускной квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра автоматики и компьютерных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой АКТ
доцент
_____В. С. Бочков
«__»_____20___ г.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
для присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Студенту_____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Тема выпускной квалификационной работы_____
_____
_____

Руководитель работы_____
(фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание)

Дата выдачи задания «__»_____20__г.

Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы «___»_____20__г.

Исходные данные для выполнения выпускной квалификационной работы:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Содержание расчетно-пояснительной записки:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Демонстрационный материал:

слайд 1 – _____;

слайд 2 – _____;

слайд 3 – _____;

слайд 4 – _____;

слайд 5 – _____;

слайд 6 – _____;

слайд 7 – _____.

Руководитель ВКР _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Студент _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Образец отзыва научного руководителя на выпускную квалификационную работу

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполнена

Студентом (кой) _____

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Кафедра Автоматики и компьютерных технологий

Группа _____

Руководитель _____

Общая характеристика работы студента в период выполнения ВКР: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Отмеченные достоинства _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Отмеченные недостатки _____

_____

_____

_____

_____

_____

Заключение: *Выпускная квалификационная работа студента* _____ *может быть рекомендована к защите*

«___» _____ 20___ г.

Научный руководитель: _____
подпись

(подпись) (ФИО отчетливо)

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Пример оформления документа, подтверждающего использование результатов выпускной квалификационной работы

СПРАВКА
об использовании результатов выпускной квалификационной работы
на тему: _____
_____
_____

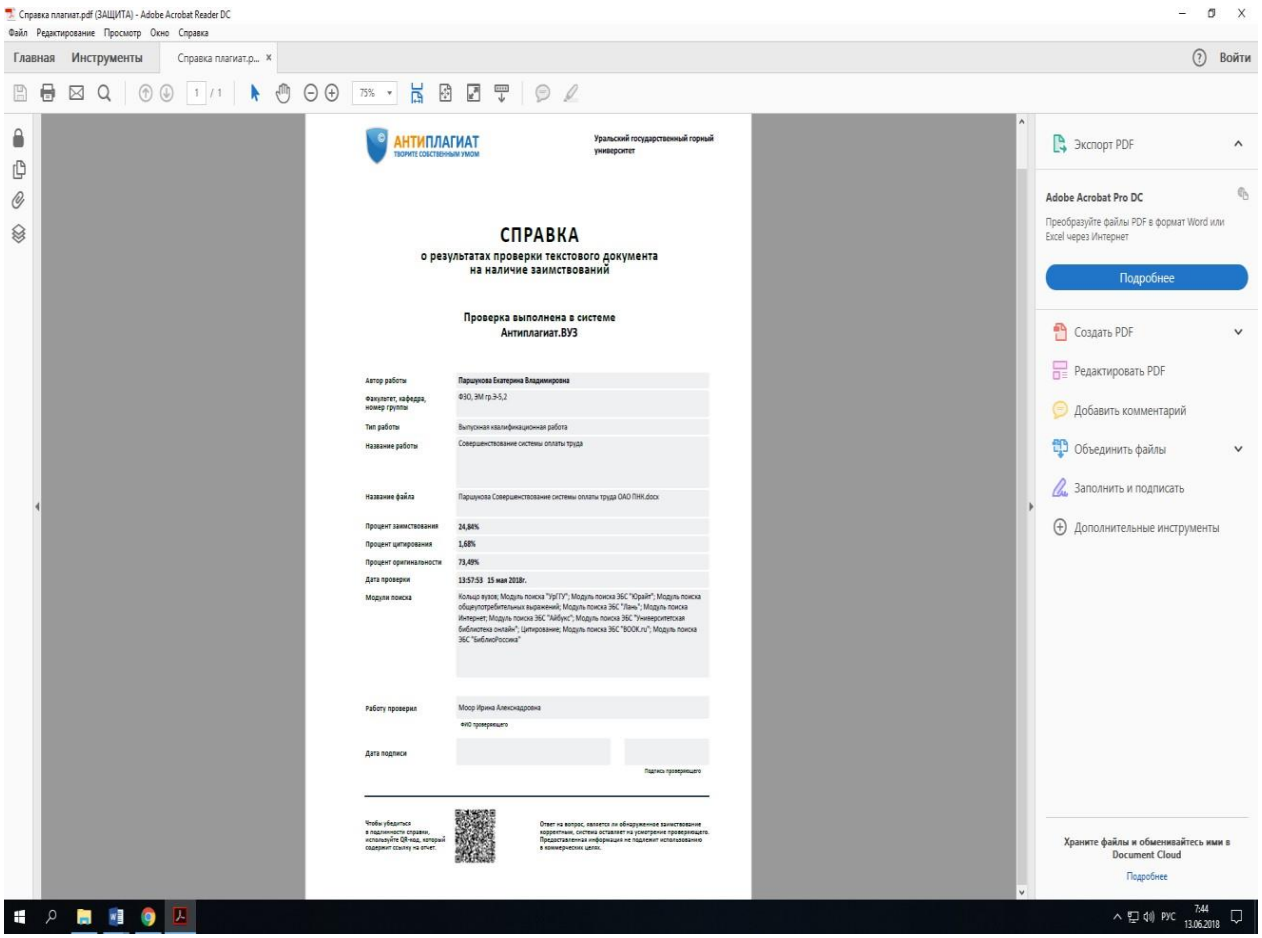
Выводы и предложения, представленные в исследовании Петрова И.С., нашли применение в практической деятельности общества с ограниченной ответственностью «Мир», в частности, при …… ……

Рекомендации автора по совершенствованию деятельности организации взяты за основу при разработке перспективных направлений развития общества с ограниченной ответственностью «Мир».

Директор ООО «Мир»_____И.О. Фамилия
(подпись)
М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Форма справки о проверке на антиплагиат



ПРИЛОЖЕНИЕ И

Пример содержания пояснительной записки выпускной квалификационной работы

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

ОГЛАВЛЕНИЕ
ВВЕДЕНИЕ
1. Цели и задачи исследования.
2. Основная часть.
    2.1. ….
    2.2. …..
    2.3. …..
    2.4. …..
    ….
3. Безопасность жизнедеятельности.
4. Расчет экономической эффективности.
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК
Приложения
Чертежи:
1. …..
2. …...
……

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Образец оформления библиографического списка при оформлении списка использованных источников при написании выпускной квалификационной работы

Книги

… одного автора

Емельянов А. Г. Основы природопользования: учебник. 7-е изд., стереот. М.: Академия, 2012. 256 с.

… четырех и более авторов

Экономическая теория: учебник / под ред. В. Д. Камаева. 10-е изд., перераб. и доп. М.: ВЛАДОС, 2004. 590 с.

Справочные издания

Новый экономический словарь: 10 000 терминов / под ред. А. Н. Азрилияна. М.: Ин-т новой экономики, 2006. 1083 с.

Нормативно-технические документы

Правила, инструкции

Типовая инструкция для инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин: РД 10-40-93: с изм. № 1 РДИ 10-388(40)-00: утв. 26.11.93: введ. в действие с 01.06.93. СПб.: ДЕАН, 2001. 16 с.

Стандарты

Основные требования к чертежам. ЕСКД: ГОСТ 2.109-73. Введ. 1974-07-01. М.: Стандартинформ, 2007. 28 с.

Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления: ГОСТ 7.32-2001. Введ. 2002-07-01. Минск: Госстандарт России, 2002. 19 с.

Патентные документы

Приемопередающее устройство: пат. 2187888 Рос. Федерация: МПК7 H 04 B 1/38, H 04 J 13/00 / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). 3 с.

Составные части документов

статья

… из журнала

Интегральное информационное поле в науках о земле / Н. П. Лавёров [и др.] // Вестник РАН. 2008. Т. 78, № 10. С. 875 — 880.

… из газеты

Васильева Ю. Новые цифры в кадастре: закон ограничит произвол в определении стоимости земли // Российская газета. 2009. 17 февр. С. 1, 2.

Глава, раздел … из книги

Регуш В. В., Маркова Г. В., Гришин А. А. Зарубежный опыт стимулирования освоения нововведений агропромышленным производством // Механизм освоения инноваций в АПК. М., 2006. Гл. 2. С. 11 — 27.

Нормативно-правовые акты

Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]: [принята 12 дек. 1993 г.]: (ред. от 30.12.2008) // СПС «Консультант Плюс».

Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть 1: от 31 июля 1998 г. № 146-ФЗ [Электронный ресурс]: принят Гос. Думой 16.07.1998: одобр. Советом Федерации 17 июля 1998 г.: (ред. от 26.11.2008): (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2009) // СПС «Консультант Плюс».

Закон РСФСР «Об охране окружающей среды»: от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ [Электронный ресурс]: принят Гос. Думой 20.12.2001 // СПС «Консультант Плюс».Горно