

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

И. о. Проректора по учебно-методической работе

В. В. Зубов

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

Автор: Угольников А.В., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Электротехники
(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Угольников А. В.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 13.09.2024

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горномеханического
(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П. А.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 18.10.2024

(Дата)

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	3
1.1 Требования к выпускной квалификационной работе	3
1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы	10
2 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫ- ПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	12
3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	13
3.1 Тематика выпускных квалификационных работ	13
3.2 Теоретические вопросы государственной итоговой аттестации, оценивающие сформированность общекультурных компетенций	13
3.3 Теоретические вопросы государственной итоговой аттестации, оценивающие сформированность общепрофессиональных компетенций	14
ПРИЛОЖЕНИЯ	15

ВВЕДЕНИЕ

Программа государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий» 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 Российской Федерации 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

1.1 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

1.1.1 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 аттестация выпускников, завершивших освоение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий», 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-во з. е.	часы			
	общая	контактная работа	СР	
6	216	20	196	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3	108	5	103	Процедура защиты ВКР

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельную и логически завершенную квалификационную работу, связанную с решением задач производственно-технологической деятельности.

1.1.2 Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Цель выполнения выпускной квалификационной работы:

систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника 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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника 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;

изучение теоретических положений по проблеме, сущности проблемы, нормативной документации;

обоснование необходимости и возможности применения определенных (в том числе) современных методик в решении задачи, поставленной в работе;

сбор необходимой информации с привлечением первичных и вторичных источников;

разработка практических рекомендаций и предложений, их экономическое и технологическое обоснование;

оформление ВКР в соответствии с нормативными требованиями.

В ходе государственной итоговой аттестации проверяется сформированность следующих компетенций:

универсальных (УК):

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);

способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9);

способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10).

общепрофессиональных (ОПК):

способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-2);

способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-3);

способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-4);

способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-5);

способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности (ОПК-6).

профессиональных (ПК):

разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии и организационные мероприятия по техническому обслуживанию электрических и тепловых станций (ПК-1);

способен разрабатывать эффективную стратегию по энергосбережению и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии (ПК-2);

способен проверять техническое состояние оборудования и организации профилактических осмотров, текущего ремонта электрических и тепловых станций (ПК-3);

способен эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического и технического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-4).

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

сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные, компетенции;

способность самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности;

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.

1.1.3 Общие требования к выпускной квалификационной работе

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.

Выпускная квалификационная работа должна быть:

- актуальной;
- носить практический либо исследовательский характер;
- демонстрировать способность выпускника решать профессиональные задачи;
- отражать добросовестность студента в использовании опубликованных материалов других авторов.

Текст выпускной квалификационной работы должен демонстрировать:

- знакомство автора с литературой по проблеме;
- умение собирать, обобщать, анализировать нормативные документы, практические материалы;

- достоверность и конкретность экспериментальных данных, полученных в ходе выполнения работы;
- обоснование выводов и предложений, их конкретный характер, практическую ценность;
- владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом;
- четкость и логичность изложения мыслей;
- приемлемый уровень языковой грамотности.

1.1.4 Выбор, согласование и утверждение темы выпускной квалификационной работы

Выбор темы квалификационной работы осуществляется обучающимся по согласованию с руководителем. При выборе темы ВКР необходимо исходить из:

- актуальности и значимости ее для дальнейшей производственно-технологической деятельности специалиста;
- производственной 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.

После выбора темы, согласования ее с 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. **Тема, утвержденная приказом ректора университета, изменению не подлежит.** Исключение могут составить лишь случаи возникновения объективных непреодолимых препятствий к ее разработке.

1.1.5 Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа состоит из 2-х частей: пояснительной записки и графической части.

Структурные элементы пояснительной записки выпускной квалификационной работы перечислены ниже в порядке их расположения и брошюровки.

1. Титульный лист (**приложение Б**).
2. Сопроводительные документы к выпускной квалификационной работе:
 - 2.1 Задание на выпускную квалификационную работу (**приложение В**).
 - 2.2 Реферат (**приложение Г**).
 - 2.3. Отзыв руководителя ВКР (**приложение Д**).
 - 2.4 Отзыв рецензента (**приложение Е**).
 - 2.5 Справка об использовании результатов (если результаты исследования нашли практическое применение) (**приложение Ж**).
 - 2.6 Справка «Антиплагиат» (**приложение И**).
3. Содержание.
4. Общий раздел
5. Производственно-энергетическая характеристика предприятия
6. Специальная часть
7. Энергосберегающие технологии и мероприятия
8. Экономическая часть
9. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации энергетического оборудования предприятия

10. Заключительная часть

12. Список использованных источников (**приложение К**).

13. Приложения.

Титульный лист должен содержать все необходимые идентификационные признаки, в частности, название работы, указание автора работы, руководителя.

На титульном листе подписью руководителя, консультанта (при наличии) подтверждается допуск выпускной квалификационной работы к защите.

Образец оформления титульного листа приведен в приложении Б.

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. реферат (приложение Г);
3. отзыв руководителя ВКР (приложение Д);
4. отзыв рецензента (приложение Е);
5. документ, подтверждающий использование результатов исследования (приложение Ж);
6. Справка «Антиплагиат» (приложение И).

Сопроводительные 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. Оформление задания на ВКР предполагает составление под контролем руководителя ВКР плана работы. Пример задания на выпускную квалификационную работу приведен в приложении В.

Реферат составляется с целью ознакомления членов ГЭК с основными выходными данными ВКР.

Реферат должен соответствовать требованиям ГОСТ 7.9-95.

В реферате указывается объем пояснительной записки, количество иллюстраций, таблиц, использованных источников. Приводится перечень ключевых слов, характеризующих содержание пояснительной записки. Перечень должен включать от пяти до 15 ключевых слов.

Текст реферата должен характеризовать тему, характер и цель работы. В реферате необходимо указать методы исследований и обработки данных, привести основные проектные решения или результаты исследований, их новизну и эффективность.

Объем реферата не должен превышать одной страницы.

Пример оформления приведен в приложении Г.

Содержание работы помещают после справки о проверке на плагиат. Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка симметрично тексту прописными буквами. В содержании работы указывается перечень всех разделов (частей), пунктов и подпунктов выпускной квалификационной работы, а также номера страниц, с которых начинается каждый из них (точно по тексту). Разделы в выпускной квалификационной работе должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами, в пределах всей работы. Пункты каждого раздела должны иметь двойную нумерацию: 1-я цифра – номер раздела (части), 2-я – номер пункта в данном разделе или части, отделенного от номера раздела точкой. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя. Названия разделов и пунктов не должны дублировать друг друга, а также наименование темы работы. Каждый раздел должен раскрывать часть темы, каждый пункт – часть содержания раздела.

Во «ВВЕДЕНИИ» нужно отобразить:

актуальность темы;

связь решаемых в работе вопросов с общими задачами развития предприятий;

формулировку цели и определение задач работы;

оценка современного состояния техники и технологии в данной области;
перспективы развития при эффективном решении поставленных задач.

Цель выпускной квалификационной работы должна соответствовать названию темы. Цель работы формулируется кратко и точно. Конкретизация цели осуществляется в задачах работы. «Исходя из поставленной цели, были поставлены следующие задачи выпускной квалификационной работы:

- ...;
- ...;
- ...

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

После того, как сформулированы цель и задачи, следует указать информационную базу и структуру выпускной работы, а именно:

«Выпускная квалификационная работа состоит из введения, разделов или частей основного текста, заключения, списка использованных источников, приложений».

Введение не должно превышать 2-3 страницы компьютерного набора.

Основная часть пояснительной записки ВКР состоит из разделов:

ДЛЯ ВКР, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩЕЙ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТА:

1 Общий раздел

- характеристика предприятия;
- характеристика технологического процесса предприятия.

2 Производственно-энергетическая характеристика предприятия

- организация технологического процесса на предприятии (цехе, участке, объекте);
- уровень и структура энергопотребления на предприятии (цехе, участке, объекте);
- энергетические балансы предприятия;
- уровни и структура энергохозяйства предприятия;
- постановка задачи по повышению энергетической эффективности работы предприятия;
- выводы.

3 Специальная часть

- внешнее электро(энерго)снабжение предприятия;
- внутреннее электро(энерго)снабжение предприятия (цеха, участка, объекта);
- электрический привод технологической установки (объекта, механизма);
- решение задачи по повышению энергетической эффективности работы предприятия.
- выводы.

4 Энергосберегающие технологии и мероприятия

- актуальные проблемы энергоэффективности на предприятии;
- программа по энергосбережению на предприятии;
- анализ существующей программы по энергосбережению;
- анализ предложенных мероприятий по повышению энергоэффективности предприятия (цеха, участка, объекта).

4 Экономическая часть

- технико-экономические показатели проектных решений;
- обоснование экономической целесообразности предложенных решений;
- вывод.

5 Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации энергетического оборудования предприятия

- техника безопасности при производстве работ при различных уровнях напряжения;
- охрана труда и техника безопасности при эксплуатации выбранного объекта;
- правила эксплуатации электроустановок;
- правила технической эксплуатации электрооборудования предприятия.

Текст работы излагается последовательно, грамотно и аккуратно, при написании работы необходимо употреблять профессиональные термины, избегать сложных грамматических оборотов.

Внутреннее содержание выпускной квалификационной работы должно демонстрировать:

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

умение обобщать и анализировать материалы литературных источников, 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.

«ЗАКЛЮЧЕНИЕ» содержит краткие выводы, оценку результатов проделанной работы, преимущества принятых решений, основные технико-экономические показатели. В заключении необходимо показать возможность использования результатов работы, указывается вытекающая из конечных результатов ее теоретическая и практическая ценность.

Объем заключения – 3-4 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 рассматриваемых задач. В список использованных источников включаются источники, на которые в работе имеются библиографические ссылки. Используемые источники должны содержать их полное описание по требованиям стандартов.

Пример оформления списка использованных источников представлен в приложении И.

Источники располагаются в порядке упоминания их в основном тексте. Нумерация страниц, на которых приводится список 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 и др.

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

Вся пояснительная записка оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять – 70-110 страниц компьютерного набора (без приложений).

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Графический материал является неотъемлемой частью ВКР. Как правило, по объему составляет 6-8 листов формата А1. Графическая часть ВКР включает иллюстрационный и табличный материалы, отражающие суть и основные результаты исследований, а также проектные, конструкторские и технологические решения. Выполняется карандашом или в графическом редакторе с последующей распечаткой на принтере. Графический материал оформляется в соответствии с требованиями государственных стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и системы проектной документации для строительства (СПДС): ГОСТ 21.105-79, ГОСТ 2.316-68; ГОСТ 21.108-68; .ГОСТ 2.108-68; ГОСТ 21.103-78; ГОСТ 2.302-68; ГОСТ 2.303-68; ГОСТ 2.304-81. Выполняются в соответствии с заданием и предоставляются к защите следующие чертежи (графики, иллюстрации):

ДЛЯ ВКР, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩЕЙ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТА:

1. План-схема предприятия с указанием основных энергетических объектов.
2. Энергетические балансы предприятия (по видам энергоресурсов, по распределению энергии и т.п.).
3. Принципиальная электрическая схема внешнего электроснабжения предприятия (теплоснабжение, пневмоснабжение, водоснабжение).
4. План-схема главной понизительной подстанции (котельной, компрессорной, насосной, вентиляторной).
5. Принципиальная электрическая схема внутреннего электроснабжения предприятия (теплоснабжение, пневмоснабжение, водоснабжение).
6. Принципиальная электрическая схема электропривода установки (агрегата, механизма и т.п.).
7. Экономический анализ предложенного варианта модернизации энергетических характеристик предприятия.
8. Анализ и выводы предложенного варианта модернизации энергетических характеристик предприятия.

Данный список носит рекомендательный, но не обязательный характер, по усмотрению руководителя графическая часть может изменяться в соответствии с решаемыми в ВКР задачами.

1.1.6 Руководство выпускной квалификационной работой

Руководство и контроль выполнения ВКР осуществляет руководитель ВКР. Руководитель ВКР:

- помогает студенту с выбором темы и разработкой плана работы;
- оказывает студенту помощь в разработке календарного графика выполнения выпускной квалификационной работы;
- рекомендует студенту необходимую литературу, нормативные правовые акты по теме;
- контролирует ход работы и информирует кафедру о состоянии дел;
- дает подробный отзыв на законченную работу.

1.2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.2.1 Основные этапы и сроки выполнения выпускной квалификационной работы

При выдаче задания составляется календарный график работы с указанием сроков окончания и представления законченной работы.

Рекомендуется следующая последовательность выполнения выпускной квалификационной работы:

- выбор темы работы и её утверждение – *до начала преддипломной практики*;
- представление работы руководителю – *не позднее, чем за 6 дней до дня защиты*;
- получение рецензий – *за 6 дней до дня защиты*;
- размещение работы на портфолио – *за 2 дня до защиты*.

1.2.2 Подготовка к защите выпускной квалификационной работы

Законченная ВКР (пояснительная записка с графической частью), подписанная студентом, передается нормоконтролеру для проверки соответствия оформления работы предъявляемым требованиям, далее – руководителю ВКР для составления письменного отзыва руководителя. В отзыве руководителя указываются сведения об актуальности темы работы, достоинства и недостатки работы, оценка полученных результатов, оценка подготовленности студента, ини-

циативности 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. Должно быть уделено внимание оценке выпускника по личностным характеристикам (ответственность, дисциплинированность, самостоятельность, активность, творчество, инициативность и т. д.).

Отзыв внешнего рецензента должен содержать оценку проделанной работы, ее практическую значимость и замечания к работе.

Текст ВКР должен быть проверен на наличие заимствований в системе «Антиплагиат». ВКР размещается в портфолио не позднее, чем за 2 дня до защиты.

Перед защитой студентом представляются в ГЭК следующие документы:

1) ВКР с титульным листом, подписанным выпускником, руководителем, рецензентом, нормоконтролером;

2) задание на выполнение работы с отметками сроков подготовки работы, подписанное руководителем;

3) отзыв руководителя ВКР;

4) отзыв рецензента;

5) отчет о проверке в системе «Антиплагиат».

Готовясь к защите работы, студент составляет тезисы выступления, содержащего наиболее важные и интересные результаты.

Доклад на защите выпускной квалификационной работы, как правило, не должен превышать 7-10 мин. Студент должен не просто излагать, а защищать положения своей работы.

1.2.3 Защита выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании ГЭК.

Порядок защиты:

-председатель ГЭК объявляет фамилию, имя и отчество выпускника, название работы;

-доклад, в течении которого студент должен кратко сформулировать актуальность, цель и задачи работы, изложить основные результаты, выводы и рекомендации.

Студент может пользоваться заранее подготовленными тезисами доклада, но излагать основное содержание своей выпускной квалификационной работы свободно, не читая письменного текста.

Все принципиальные положения выпускной квалификационной работы должны быть представлены на демонстрационном материале. К демонстрационным материалам относится графическая часть выпускной квалификационной работы (таблицы, диаграммы, планы, схемы, иллюстрации и пр.), оформленная по всем правилам технической документации. Во время доклада необходимо ссылаться на эти материалы;

-после окончания доклада члены ГЭК и присутствующие на защите предлагают выпускнику вопросы, имеющие непосредственное отношение к теме работы. Ответ на вопрос озвучивается сразу после вопроса;

- зачитывается рецензия на выпускную квалификационную работу;

- зачитывается отзыв руководителя ВКР;

- если у руководителя и рецензента есть замечания к работе, студент должен либо признать их, либо аргументировать свою точку зрения;

- председатель ГЭК предоставляет желающим слово для выступления, после чего объявляет об окончании защиты.

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

II КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Оценка выпускной квалификационной работы производится по пяти группам критериев:

Критерии оценивания государственной итоговой аттестации

Оценочное средство	Балловая стоимость	Критерии начисления баллов
Выпускная квалификационная работа	2-5 баллов	Качество и уровень выполненной работы, степень самостоятельности исполнения, правильность оформления, достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов. Оценивается по пояснительной записке и графической части.
Отзыв руководителя ВКР	2-5 баллов	Оценивается по отзыву руководителя
Отзыв рецензента ВКР	2-5 баллов	Оценивается по отзыву рецензента
Качество доклада	2-5 баллов	Качество устного доклада: логичность, точность формулировок; презентационные навыки: последовательность изложения материала, соблюдение временных требований, контакт с аудиторией, язык изложения;
Ответы на вопросы (проверка общекультурных и общепрофессиональных компетенций)	2-5 баллов	Качество ответов на вопросы членов ГЭК: глубина, правильность и полнота ответов, аргументированность, убежденность, общая эрудиция; качество ответов на замечания рецензента: логичность, глубина, правильность и полнота ответов.
Итого средняя оценка	2-5 баллов	

Оценка **«отлично»** ставится, если ВКР выполнена самостоятельно имеет творческий характер, обладает элементами новизны, выполнена в полном соответствии с требованиями. Собран, обобщен и проанализирован достаточный объем теоретических и нормативных правовых источников, специальной литературы. Собран, обобщен и проанализирован достаточный объем статистической информации. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован высокий уровень сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, глубокие теоретические знания и наличие практических навыков. ВКР хорошо оформлена и своевременно представлена на кафедру, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению ВКР. Тема полностью раскрыта. На защите освещены все вопросы, ответы на вопросы профессионально грамотны. Доклад сопровождается презентацией. ВКР имеет положительную рецензию. Средняя оценка **от 4,5 баллов включительно до 5 баллов**.

Оценка **«хорошо»** ставится, если тема работы раскрыта, однако выводы и рекомендации не оригинальны, есть неточности при освещении отдельных вопросов темы; собран, обобщен и проанализирован необходимый объем нормативных правовых актов, специальной литературы по направлению подготовки. При написании и защите работы продемонстрирован средний уровень сформированности общекультурных и профессиональных компетенций. ВКР своевременно представлена на кафедру. Доклад сопровождается презентацией. Были неполные ответы на вопросы. ВКР имеет положительную рецензию. Средняя оценка **от 3,5 баллов включительно до 4,5 баллов**.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если тема работы раскрыта частично, но в основном правильно, допущено поверхностное изложение отдельных вопросов. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован удовлетворительный уровень сформированности общекультурных и профессиональных компетенций. ВКР своевременно представлена на

кафедру. Доклад сопровождается презентацией. В процессе защиты выпускник недостаточно полно изложил основные положения работы, испытывал затруднения при ответах на вопросы. ВКР имеет положительную рецензию. Средняя оценка *от 2,5 баллов включительно до 3,5 баллов*.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется, если содержание работы не раскрывает тему, нет анализа практического материала, основные положения и рекомендации не имеют обоснования; при написании и защите работы выпускником продемонстрирован неудовлетворительный уровень сформированности общекультурных и профессиональных компетенций. Работа своевременно представлена на кафедру. На защите выпускник показал поверхностные знания по исследуемой теме, ответы на вопросы неудовлетворительные. Средняя оценка *ниже 2,5 баллов*.

III ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочными средствами результатов обучения на этапе государственной итоговой аттестации являются выпускная квалификационная работа и ее защита по установленной процедуре (доклад, презентация, ответы на вопросы), позволяющие сделать вывод о сформированности компетенций.

3.1 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

- 1 Модернизация системы внешнего электроснабжения предприятия.
- 2 Модернизация системы внутреннего электроснабжения предприятия (цеха, объекта).
- 3 Модернизация системы электропривода энергетического объекта.
- 4 Модернизация энергетического оборудования технологического процесса предприятия (цеха, объекта).
- 5 Модернизация энергетического оборудования системы теплоснабжения предприятия (цеха, объекта).
- 6 Модернизация энергетического оборудования системы водоснабжения предприятия (цеха, объекта).
- 7 Модернизация энергетического оборудования системы газоснабжения предприятия (цеха, объекта).
- 8 Модернизация системы освещения предприятия (цеха, объекта).
- 9 Внедрение энергосберегающих технологий на основных энергетических установках горного предприятия (вентиляция, водоотлив, пневмохозяйство, подъемные установки).
- 10 Энергетическое обследование предприятия (цеха, объекта).

3.2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНИВАЮЩИЕ СФОРМИРОВАННОСТЬ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ:

1. Каковы главные особенности научного знания в отличие от религиозных представлений о мире?
2. Является ли наука важнейшим фактором развития общества в современном мире?
3. В каких формах осуществляется влияние научного знания на развитие экономики, культуры, духовной жизни и общества в целом?
4. Почему знание закономерностей развития экономики является необходимым условием достижения успеха в различных сферах деятельности?
5. Каково значение коммуникативных навыков для успешной деятельности производственного коллектива?
6. В чем вы видите основные причины необходимости овладения навыками общения на иностранном языке для успешного решения профессиональных задач в современных условиях?
7. В чем проявляется толерантность в восприятии социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий?

8. Чем обусловлена необходимость овладения правовой культурой для достижения высоких экономических результатов в современных условиях?

9. Какая формулировка образовательных потребностей специалиста в современных условиях является более актуальной: «образование для всей жизни» или «образование в течение всей жизни»?

10. Возможна ли успешная профессиональная самореализация работника без формирования потребности и способности к самоорганизации и самообразованию?

11. В чем вы видите значение здорового образа жизни, овладения методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности?

12. Чем обусловлена в настоящее время необходимость овладения приемами первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций?

3.3 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНИВАЮЩИЕ СФОРМИРОВАННОСТЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ:

1. Каковы, на Ваш взгляд, основные информационные источники необходимые в работе бакалавра на производстве?

2. Перечислите основные требования информационной безопасности, применяемые на современных предприятиях.

3. Какие основные формы устного и письменного общения являются традиционными для бакалавра на производстве?

4. Какие основные формы устного и письменного общения являются традиционными для бакалавра на производстве?

5. В чем вы видите основные причины необходимости овладения навыками профессионального общения на иностранном языке?

6. Каковы основные права и обязанности главного энергетика?

7. В чем проблематика электрических измерений на предприятии?

8. Назовите основные современные электротехнические материалы, используемые при конструировании электрических агрегатов.

9. Назовите основные методы анализа электрических цепей.

10. Какое программное обеспечение вы знаете для моделирования электрических схем.

11. Каким программным обеспечением вы пользуетесь для моделирования электрических схем и в чем их преимущество.

12. В чем проблематика в вопросах эксплуатации электрических машин постоянного и переменного токов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

форма заявления на утверждение темы ВКР

Зав. кафедрой _____
Фамилия И. О.
студента группы _____
Фамилия Имя Отчество

Заявление на утверждение темы выпускной квалификационной работы

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы (из числа предложенных университетом):

(название темы)

Прошу утвердить самостоятельно определенную тему выпускной квалификационной работы

(название темы)

Руководитель ВКР: _____
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность)

Дата: _____

Подпись студента: _____

Подпись руководителя: _____

Решение зав. кафедрой
«Утверждаю»

«__» _____ 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

форма титульного листа ВКР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Направление: 13.03.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Профиль: ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ГОРНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ (ЭЭП)

Кафедра ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА СПЕЦИАЛИСТА

НАЗВАНИЕ ТЕМЫ

Пояснительная записка

Студент:

И. О. Фамилия

подпись, дата

Группа:

Руководитель ВКР:

И. О. Фамилия

подпись, дата

Нормоконтроль:

И. О. Фамилия

подпись, дата

Рецензент:

И. О. Фамилия

подпись, дата

Екатеринбург

20_____

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Пример оформления задания на выполнение ВКР

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

Факультет	Горно-механический
Кафедра	«Электротехники»
Направление	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	«Электроэнергетика горных и промышленных предприятий»

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
_____ Угольников А.В.
«__» _____ 20__ г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Студенту _____ **Иванову Ивану Ивановичу**
(фамилия, имя, отчество полностью)

1. Тема ВКР

Модернизация системы внешнего электроснабжения предприятия

утверждена приказом по университету № __/__ от «__» _____ 201__ г.

2. Срок сдачи студентом ВКР «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные к ВКР

Источники литературы, интернет, отчеты по практикам и курсовым работам

4. Содержание расчетно-пояснительной записки:

4.1. Общий раздел

- характеристика предприятия;

- характеристика технологического процесса предприятия.

4.2. Производственно-энергетическая характеристика предприятия

- организация технологического процесса на предприятии (цехе, участке, объекте);

- уровень и структура энергопотребления на предприятии (цехе, участке, объекте);

- энергетические балансы предприятия;

- уровни и структура энергохозяйства предприятия;

- постановка задачи по повышению энергетической эффективности работы предприятия;

- выводы.

4.3. Специальная часть

- внешнее электро(энерго)снабжение предприятия;

- внутреннее электро(энерго)снабжение предприятия (цеха, участка, объекта);

- электрический привод технологической установки (объекта, механизма);

- решение задачи по повышению энергетической эффективности работы предприятия.

- выводы

4.4. Экономическая часть

- технико-экономические показатели проектных решений;

- обоснование экономической целесообразности предложенных решений;

- вывод.

4.5. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации энергетического оборудования предприятия

- техника безопасности при производстве работ при различных уровнях напряжения;

- охрана труда и техника безопасности при эксплуатации выбранного объекта;

- правила эксплуатации электроустановок;

- правила технической эксплуатации электрооборудования предприятия.

5. Графический материал

1 План-схема предприятия с указанием основных энергетических объектов.

2 Энергетические балансы предприятия (по видам энергоресурсов, по распределению энергии и т.п.).

3 Принципиальная электрическая схема внешнего электроснабжения предприятия (теплоснабжение, пневмоснабжение, водоснабжение).

4 План-схема главной понизительной подстанции (котельной, компрессорной, насосной, вентиляторной).

5 Принципиальная электрическая схема внутреннего электроснабжения предприятия (теплоснабжение, пневмоснабжение, водоснабжение).

6 Принципиальная электрическая схема электропривода установки (агрегата, механизма и т.п.).

7 Экономический анализ предложенного варианта модернизации энергетических характеристик предприятия.

8 Анализ и выводы предложенного варианта модернизации энергетических характеристик предприятия.

Всего 8 листов формата А1

6. График выполнения выпускной квалификационной работы

Наименование раздела ВКР	Срок выполнения
1. Общий раздел	
2. Производственно-энергетическая характеристика предприятия	
3. Специальная часть	
4. Экономическая часть	
5. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации энергетического оборудования предприятия	
Графический материал	

Дата выдачи задания "___" _____ 20__ г.

Руководитель ВКР _____ / И. О. Фамилия /
(подпись)

Задание на ВКР получил _____ / И. О. Фамилия /
(подпись)

Примечание: Задание оформляется в 2-х экземплярах, один из которых хранится на кафедре, другой выдается студенту и подшивается к пояснительной записке.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Пример оформления реферата ВКР

РЕФЕРАТ

СТУДЕНТ: Фамилия Имя Отчество

ГРУППА: ЭЭП-24-1

РУКОВОДИТЕЛЬ: должность, уч. звание Фамилия Имя Отчество

ТЕМА:

Название ВКР в соответствии с заданием

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: 5-7 слов и/или словосочетаний, характеризующих работу

В РАБОТЕ РАССМОТРЕНЫ ВОПРОСЫ: техники и технологии энергопотребления и управление энергоресурсами на горных и промышленных предприятиях...

ИЗУЧЕНО: структура, виды энергетических балансов предприятия и возможности их анализа..

ВЫПОЛНЕНО: анализ энергетической структуры предприятия, произведен анализ существующих на предприятии энергобалансов, произведен расчет основного энергетического оборудования и рассмотрены вопросы энергосберегающей политики предприятия.

ПРЕДЛОЖЕНО: модернизация существующих энергетических характеристик предприятия с целью повышения их энергоэффективности.

ВКР содержит ___ страниц, ___ рисунков, ___ таблиц.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Пример отзыва руководителя на ВКР

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполнена
Студентом (кой) *Фамилия Имя Отчество*
Направление 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
Профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий»
Кафедра Электротехники
Группа ЭЭП-24-1
Руководитель *должность, учёное звание*
Фамилия Имя Отчество

Общая характеристика работы студента в период выполнения ВКР:

Актуальность темы _____

Степень достижения целей ВКР _____

Общая характеристика теоретической части (глубина разработки проблемы, логика изложения и проч.) _____

Общая характеристика практической части работы (наличие элементов практической новизны, наличие и значимость практических предложений и рекомендаций) _____

Степень владения профессиональными знаниями, умениями и навыками _____

Замечания к ВКР _____

Заключение: *Выпускная квалификационная работа студента Фамилия И. О. может быть рекомендована к защите. Оценка _____*

Руководитель: _____ «__» _____ 20__ г.
подпись

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Форма отзыва рецензента о ВКР

**ОТЗЫВ
РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

Ф. И.О. выпускника *Фамилия Имя Отчество*
направление 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

профиль ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ГОРНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ

Форма обучения очная, заочная

Тема рецензируемой работы *НАЗВАНИЕ*

Рецензент *Фамилия Имя Отчество*
место работы, должность
(при наличии)

Заключение о степени соответствия выпускной квалификационной работы заданию

Оценка сформированности компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом:

ВКР демонстрирует (высокий, средний, низкий) уровень сформированности общекультурных компетенций и (высокий, средний, низкий) уровень сформированности профессиональных компетенций.

Замечания и рекомендации по ВКР _____

Оценка ВКР _____

Рецензент: _____ И. О. Фамилия
(подпись)

« _____ » _____ 20 ____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Пример оформления документа, подтверждающего использование результатов ВКР

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 И

Справка о результатах проверки на наличие заимствований (Антиплагиат)



Уральский государственный горный университет

СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе
Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	Федотова Александра Витальевна
Факультет, кафедра, номер группы	Заочный, ОПИ, ОПИ-VI
Тип работы	Выпускная квалификационная работа
Название работы	Обогатительная фабрика для переработки асбестовых руд Баненовского месторождения производительностью 9 млн тонн в год
Название файла	Diplom.pdf
Процент заимствования	38,25%
Процент цитирования	0,44%
Процент оригинальности	61,31%
Дата проверки	12:52:20 24 июня 2018г.
Модули поиска	Кольцо вузов; Модуль поиска "УрГТУ"; Модуль поиска общепотребительных выражений; Модуль поиска перефразирований Интернет; Модуль поиска Интернет; Цитирование; Сводная коллекция ЭБС
Работу проверил	Кафедра ОПИ ФИО проверяющего
Дата подписи	 Подпись проверяющего

Чтобы убедиться в подлинности справки, используйте QR-код, который содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего. Предоставленная информация не подлежит использованию в коммерческих целях.

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Пример оформления списка использованных источников

1. Деркач В. Г. Специальные методы обогащения полезных ископаемых. М.: Недра, 1966. – 338 с.
2. Кармазин В. В., Кармазин В. И. Магнитные и электрические методы обогащения: учеб. для вузов. М.: Недра, 1988. – 304 с.
3. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с изм. и доп.).
4. Ленуар М. Р., Гладков С. А. Новые направления в конструировании сухих магнитных сепараторов высокой напряжённости на постоянных магнитах // Обогащение руд. 1998. № 1. – С. 35-37.
5. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам (ред. от 22.06.2006).
6. СП 58.13330.2012 Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003.
7. Пелевин А. Е. Разделение вторичных металлов в магнитных и электрических полях: учеб. пос. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 1996. – 100 с.
8. Справочник по обогащению руд. Основные процессы. М.: Недра, 1982.– 361 с.
9. Справочник по обогащению руд. Обогащительные фабрики. М.: Недра, 1984. – 358 с.
10. Справочник по обогащению руд чёрных металлов. М.: Недра, 1980. – 527 с.
11. Сумцов В. П. Электромагнитные железоотделители. М.: Машиностроение, 1978. – 174 с.