

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

И. о. Проректора по учебно-методической работе

В. В. Зубов



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника

Проектирование и производство силовых полупроводниковых преобразователей электроэнергии

Автор: Садовников М. Е., доцент, к. т. н.

(название кафедры)

(подпись)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(Дата)

(название факультета)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(Дата)

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	3
1.1 Требования к выпускной квалификационной работе	
1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы	
2 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫ- ПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	14
3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	15
3.1 Тематика выпускных квалификационных работ	
ПРИЛОЖЕНИЯ	17

ВВЕДЕНИЕ

Программа государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Проектирование и производство силовых полупроводниковых преобразователей электроэнергии» составлена в соответствии с требованиями:

- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённый приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 147;

- локальных нормативных актов университета, регламентирующих порядок проведения государственной итоговой аттестации.

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

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.1 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

1.1.1 Общие положения

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 объёме. 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 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Проектирование и производство силовых полупроводниковых преобразователей электроэнергии» осуществляется в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Трудоёмкость государственной итоговой аттестации – 9 з. е.:

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

Трудоёмкость государственной итоговой аттестации				
кол-во з. е.	часы			
	общая	контактная работа	СР	
6	216	40	176	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3	108		108	Процедура защиты ВКР

1.1.2 Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Цель выполнения выпускной квалификационной работы (далее – ВКР):

систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и применение этих знаний при решении конкретных профессиональных 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 федеральным государственным образовательным стандартом (далее - ФГОС) направления подготовки и соответствующей ОПОП.

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

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

в области универсальных компетенций

- показать, что он сформирован как широко образованная интеллектуальная личность, готовая к творческой деятельности в области электроэнергетики и электротехники, способной к саморазвитию и непрерывному обучению;

в области общепрофессиональных компетенций

- продемонстрировать что он способен совершенствовать свои общепрофессиональные компетенции, расширять собственный профиль профессиональной подготовки;

в области профессиональных компетенций

- показать, что он подготовлен как магистр, обладающий фундаментальными знаниями в области электроэнергетики и электротехники;
- продемонстрировать что он приобрёл профессиональные знания, навыки и умения, необходимых для работы в области электроэнергетики и электротехники в соответствии с требованиями профессиональных стандартов;

оформление ВКР в соответствии с нормативными требованиями.

В ходе государственной итоговой аттестации проверяется сформированность следующих компетенций:

универсальных

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, е. критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих её достижение. УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
взаимодействия	УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории. УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время. УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.

общепрофессиональных

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1 Понимает цели анализа, синтеза, управления, регулирования, оптимизации, адаптации, прогнозирования и владеет критериями оценки эффективности функционирования электротехнических комплексов и систем. ОПК-1.2. Формулирует ограничения применительно к поставленной цели исследования. ОПК-1.3. Выполняет декомпозицию объекта исследования. ОПК-1.4. На основе анализа литературных источников в области исследования формулирует задачи исследования и определяет методы их решения на основе последних достижений в области научного знания.
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений; ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики; ОПК-2.4. Применяет математический аппарат численных методов. ОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма. ОПК-2.6. Применяет математический аппарат интеллектуальных методов нечёткой логики, искусственных нейронных сетей, робастного управления, векторно-матричные модели и методы анализа и синтеза, основанные на таких моделях.

профессиональных

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
ПК-1 Способен выполнять и руководить научно-исследовательскими работами	ПК-1.1. Демонстрирует умение выполнять научно-исследовательские работы ПК-1.2. Демонстрирует умение руководить научно-исследовательскими работами
ПК-2 Способен осуществлять руководство проектно-изыскательскими работами на всех	ПК-2.1. Показывает способность руководить проектно-изыскательскими работами на

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
стадиях и этапах выполнения работ по проектированию систем электропривода с использованием силовых преобразователей электроэнергии	всех стадиях и этапах выполнения работ по проектированию систем электропривода с использованием силовых преобразователей электроэнергии ПК-2.2. Демонстрирует способность готовить разделы предпроектной и проектной документации систем электропривода с использованием силовых преобразователей электроэнергии
ПК-3 Способен организовывать опытно-конструкторские работы по разработке силовых преобразователей электроэнергии	ПК-3.1. Демонстрирует способность организовывать опытно-конструкторские работы по разработке силовых преобразователей электроэнергии ПК-3.2. Демонстрирует конструкторские навыки в сфере разработки силовых преобразователей электроэнергии
ПК-4 Способен организовывать производство силовых преобразователей электроэнергии	ПК-4.1. Понимает особенности производства силовых преобразователей электроэнергии ПК-4.2. Показывает способность организовывать производство силовых преобразователей электроэнергии
ПК-5 Способен проводить программное моделирование, аппаратное макетирование и экспериментальные работы по проверке соответствия параметров разрабатываемых силовых преобразователей электроэнергии заданным требованиям нормативно-технической документации	ПК-5.1. Демонстрирует способность проводить программное моделирование и аппаратное макетирование разрабатываемых силовых преобразователей электроэнергии ПК-5.2. Демонстрирует способность проводить экспериментальные работы по проверке соответствия параметров разрабатываемых силовых преобразователей электроэнергии заданным требованиям нормативно-технической документации

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;

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

способность грамотно излагать специальную информацию, 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.

1.1.3 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);

- носить научно-исследовательский характер;
- представлять самостоятельное исследование, демонстрирующее способность выпускника решать профессиональные проблемы, делать на основе анализа публикаций, нормативной и технической документации, технической литературы соответствующие выводы и вносить технические предложения;
- отражать добросовестность обучающегося в использовании опубликованных материалов других авторов.

Общие требования к выпускной квалификационной работе – целевая направленность; чёткость 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 и нормативно-технической документацией по решаемой задаче;
- умение выделить техническую проблему и определить методы её решения;
- умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов, грамотно цитировать, делать ссылки на использованные источники;
- умение собирать, обобщать, анализировать нормативные документы, практические материалы, проводить необходимые расчёты, выполнять научно-исследовательскую работу, делать необходимые обобщения и выводы;
- достоверность и конкретность изложения фактических и экспериментальных данных;
- владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом;
- чёткость и логичность изложения мыслей, доказательность целесообразности и эффективности предлагаемых решений;
- приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем научного изложения.

1.1.4 Выбор, согласование и утверждение темы выпускной квалификационной работы

Выбор темы выпускной квалификационной работы осуществляется обучающимся по согласованию с руководителем ВКР. При выборе темы ВКР необходимо исходить из: актуальности проблемы и значимости её для научной и практической деятельности; потребностей развития и совершенствования деятельности конкретной организации; интересов, склонностей в научно-исследовательской работе обучающегося, потребностей промышленности, а также перспектив его будущей профессиональной деятельности; возможности получения информации для выполнения ВКР и обоснования предлагаемых решений.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и доводится до сведения обучающихся. Обучающийся может предложить свою тему, обосновав целесообразность её разработки. Тема выпускной квалификационной работы может являться продолжением тем, ранее представленных обучающимся в рамках ранее проводимой научно-исследовательской работы.

Для успешного выполнения выпускной квалификационной работы необходимо уже на первом этапе (выбор темы) чётко сформулировать цель работы (отражающуюся в её названии) и задачи.

После выбора темы, согласования её с руководителем ВКР, обучающийся предоставляет бланк задания на выполнение ВКР на имя заведующего кафедрой для утверждения темы выпускной квалификационной работы (приложение 1).

Закрепление тем выпускных квалификационных работ за обучающимися оформляется приказом по университету. Следует иметь в виду, что **тема, утверждённая приказом ректора**

университета, изменению не подлежит. Исключение могут составить лишь случаи возникновения объективных непреодолимых препятствий к её разработке. Изменение оформляется приказом по университету на основании письменного заявления обучающегося и представления заведующего кафедрой.

1.1.5 Структура и содержание выпускной квалификационной работы

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

- 1. Титульный лист** (приложение 2).
- 2. Реферат.**
- 3. Задание на выполнение выпускной квалификационной работы** (приложение 1).
- 4. Введение.**
5. Раздел «Современное состояние проблемы исследований и цели и задачи работы».
6. Раздел «Математическое описание электротехнического комплекса».
7. Раздел «Теоретическое обоснование предлагаемых решений».
8. Раздел «Математическая (имитационная) модель и подтверждение достоверности модели».
9. Раздел «Экспериментальные исследования по оценке показателей функционирования».
10. Раздел «Технические и экономические показатели эффективности».
- 8. Заключение.**
- 9. Список использованных источников.**
- 10. Приложения.**
- 11. Сопроводительные документы к выпускной квалификационной работе.**
 - 11.1 Отзыв руководителя ВКР (приложение 3).
 - 11.2 Отзыв рецензента (приложение 6).
 - 11.3 Справка о проверке по системе «Антиплагиат. ВУЗ» (приложение 4).
 - 11.4 Если результаты исследования нашли практическое применение, то прилагается документ, подтверждающий внедрение результатов исследования в практическую деятельность (приложение 5).

Оформление пояснительной записки выпускной квалификационной работы выполняется в соответствии с Учебно-методическим пособием: Садовников М. Е. Единые требования к оформлению текстовых и графических документов на кафедре ЭГП [Текст]: учебно-методическое пособие для студентов очного и заочного обучения / М. Е. Садовников, А. Л. Карякин, Х. Б. Юнусов; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 31 с (далее учебно-методическое пособие по оформлению).

Дополнительные указания по оформлению приведены в тексте ниже.

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

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

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

Цель задания на выполнение выпускной квалификационной работы – формулировка темы работы, в которой обозначается рассматриваемый в работе объект (объекты). Оформление задания на работу предполагает составление под контролем руководителя ВКР плана будущей работы.

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

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

Пример оформления содержания выпускной квалификационной работы приведён в учебно-методическом пособии по оформлению.

Страницы содержания учитываются в общей нумерации страниц выпускной квалификационной работы.

Требование к содержанию разделов выпускной квалификационной работы приводится в инструкции и методических указаниях: Карякин А. Л. Инструкция и методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы [Текст]: А. Л. Карякин, В. С. Стариков, В. В. Старков; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Старков. – 2-е изд., исправл. и доп. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2007. – 28 с (далее инструкция и методические указания по выполнению ВКР).

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. Обучающийся 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 обучающимся 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;

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 подчёркивания 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.

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. И использованные источники должны содержать их полное описание по требованиям стандартов.

Порядок оформления списка использованных источников представлен в учебно-методическом пособии по оформлению.

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.

Сопроводительные документы подшиваются после приложений, но в общей нумерации страниц выпускной квалификационной работы не учитываются и порядковые номера на них не ставятся.

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять – 80...130 страниц компьютерного набора (без приложений).

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать навыки работы на персональном компьютере (например, работы с программами расчёта освещения, выполнение чертежей, проведения математических расчётов, использование программного обеспечения для решения конкретных задач, поставленных в работе).

1.1.6 Руководство выпускной квалификационной работой

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

- помогает обучающемуся с выбором темы и разработкой плана работы;
- оформляет задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- оказывает обучающемуся помощь в разработке календарного графика на весь период выполнения выпускной квалификационной работы;
- рекомендует обучающемуся необходимую литературу, нормативно-техническую документацию;
- систематически контролирует ход работы и информирует кафедру о состоянии дел;
- даёт отзыв на законченную работу.

Проверяя работу, руководитель не должен превращаться в корректора или редактора, хотя замечания в этой части он тоже высказывает. Руководитель ВКР 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 технических решений и научных положений по тем или иным вопросам, неполноты или поверхностности проведённой работы, противоречивости, излишнего отклонения от темы и других недостатков руководитель предлагает выпускнику устранить их, рекомендует пути и сроки их устранения.

Руководитель ВКР помогает выпускнику на всех этапах его работы, но эта помощь не должна выливаться в соавторство. Отношения руководителя со обучающимся строятся на основе сотрудичества.

1.2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.2.1 Основные этапы выполнения выпускной квалификационной работы

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

Рекомендуется следующая последовательность этапов выполнения выпускной квалификационной работы:

- выбор темы работы, её утверждение;
- написание введения;
- выполнение разделов общей специальной и экономической частей работы, включая её графическую часть, и список используемых источников, которые после согласования с руководителем представляются рецензентам по разделам для получения отзывов;

написание заключения, подготовка списка использованных источников, приложений, представление работы руководителю ВКР на общий отзыв;
прохождение нормоконтроля, исправление замечаний по оформлению работы;
проверка в системе «Антиплагиат. ВУЗ»;
размещение работы в специально созданной для этого папке;
подготовка к защите выпускной квалификационной работы: подготовка выступления на защите работы, оформление документов на выпускную квалификационную работу.

1.2.2 Подготовка к защите выпускной квалификационной работы

Законченная ВКР, подписанная обучающимся и получившая отзывы от всех рецензентов по разделам, передаётся руководителю ВКР 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 обучающегося, инициативности и самостоятельности при решении задач выпускной квалификационной работы, умение обучающегося работать с литературными и нормативными источниками, способность ясно и чётко 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 руководителя ВКР является основанием для допуска ВКР к защите. Допуск работы к защите производится заведующим выпускающей кафедры.

Текст ВКР должен быть проверен на объём заимствований в системе «Антиплагиат. ВУЗ», отчёт печатается. ВКР размещается в специально созданной для этого папке. Размещение ВКР – не позднее, чем за два дня до защиты.

Перед защитой обучающимся представляются в ГЭК следующие документы:

- 1) ВКР, подписанная на титульном листе выпускником, руководителем ВКР, заведующим кафедрой;
- 2) задание на выполнение работы с отметками сроков окончательной подготовки работы, подписанное руководителем ВКР и заключением кафедры о допуске к защите;
- 3) отзывы рецензентов по разделам;
- 4) отзыв руководителя ВКР;
- 5) отчёт о проверке в системе «Антиплагиат. ВУЗ».

Готовясь к защите работы, обучающийся составляет тезисы выступления, содержащего наиболее важные и интересные результаты проведённой работы. При этом следует помнить о том, что выпускнику для доклада отводится ограниченное время; оформляет наглядные пособия, раздаточный материал к докладу, продумывает ответы на замечания рецензента (при наличии).

Доклад на защите выпускной квалификационной работы, как правило, не должен превышать 5...7 мин. Следует помнить, что обучающийся не просто излагает, а защищает 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 с указанием места её выполнения;

- доклад продолжительностью, как правило, не более 5...7 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.

Обучающийся 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 представляются на 6...8 чертежах графической части (названия и количество чертежей указываются в задании на выполнение выпускной квалификационной работы).

Во время доклада необходимо ссылаться на эти чертежи.

- 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;

- 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 четырёхбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). После закрытого обсуждения председатель объявляет решение ГЭК. Протокол заседания ГЭК ведётся секретарём. В него вносятся все заданные вопросы, особые мнения, решение комиссии об оценке.

2 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Оценка выпускной квалификационной работы производится по двум группам критериев:

Система оценивания по оценочным средствам государственной итоговой аттестации

Оценочное средство	Максимальная стоимость в баллах	Критерии начисления баллов
Выпускная квалификационная работа и отзыв руководителя ВКР	0-50 баллов	Полнота и качество принятых в работе технических решений, их связанность и непротиворечивость, самостоятельность выполнения работы.
Ответы на вопросы (проверка компетенций)	0-50 баллов	Понимание заданных вопросов, полнота и правильность ответа на них
Итого	100 баллов	

Оценка по итогам государственной итоговой аттестации определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки	Количество баллов
Критерии содержания ВКР	
Полнота и качество принятых в работе технических решений	0-20
Связанность и непротиворечивость разделов между собой	0-5
Самостоятельность выполнения работы	0-10
Критерии оформления ВКР	
владение технической терминологией, владение умением писать технические тексты, орфографическая и пунктуационная грамотность	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	0-1
владеет навыками самостоятельного получения новых знаний, использования современных технологий	0-2
умение систематизировать и обобщать информацию из разных источников	0-2
соответствие формы представления работы требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ, включая её графическую часть	0-5
Критерии процедуры защиты	
качество устного доклада: соответствие доклада содержанию работы, логичность, точность формулировок, обоснованность выводов, культура речи, владение профессиональной терминологией и навыками профессиональной аргументации	0-5
презентационные навыки: структура и последовательность изложения материала, соблюдение временных требований, использование раздаточного материала, 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, включая вопросы для проверки универсальных и общепрофессиональных компетенций: логичность, глубина, правильность и полнота ответов	0-35
Итого баллов	100

Правила оценивания результатов защиты ВКР

90-100 баллов (90-100%) – оценка «отлично»;

70-89 баллов (70-89%) – оценка «хорошо»;

50-69 баллов (50-69%) – оценка «удовлетворительно»;

0-49 баллов (0-49%) – оценка «неудовлетворительно».

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

3.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Тема стандартной выпускной квалификационной работы заполняется по шаблону: [Электроснабжение, электропривод и автоматизация] [технологического комплекса (участка, отделения, цеха, завода и т. п., содержащего 20...30 электроприёмников напряжением до 1000 В)] [полное наименование предприятия с указанием формы собственности (ООО, ПАО, АО и т. п.)] [Местонахождение объекта проектирования].

Примеры тем стандартных выпускных квалификационных работ представлены ниже:

1. Электроснабжение, электропривод и автоматизация кислородно-компрессорного цеха ПАО «Среднеуральский медеплавильный завод», г. Среднеуральск Свердловской области.
2. Электроснабжение, электропривод и автоматизация водогрейной котельной участка энергоснабжения Сосьвинского ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Югорск», Ханты-Мансийский автономный округ.
3. Электроснабжение, электропривод и автоматизация фильтровально-сушильного отделения обогатительной фабрики ООО «Березовский рудник», г. Берёзовский Свердловской области.
4. Электроснабжение, электропривод и автоматизация токарного участка площадки по производству масляных трансформаторов АО «Группа «СВЭЛ», г. Екатеринбург.
5. Электроснабжение, электропривод и автоматизация горнопроходческого участка вертикального вентиляционного ствола шахты «Восточная Сары-Оба» ТОО «Корпорация Казахмыс», республика Казахстан.
6. Электроснабжение, электропривод и автоматизация карьера «Зырянка» артели старателей «Нейва», Свердловская область.
7. Электроснабжение, электропривод и автоматизация насосной станции главного водоотлива гор. -420 м рудника «Интернациональный» АК «Алроса» (ПАО), г. Мирный республика Саха (Якутия).

Кроме стандартных тем могут быть выполнены специальные ВКР, например по запросам предприятий, темы данных работ утверждаются на заседании кафедры.

Примеры тем специальных выпускных квалификационных работ представлены ниже:

1. Анализ системных свойств и связей [наименование электротехнического комплекса, системы управления];
2. Моделирование [наименование электротехнического комплекса, системы управления] в режимах [наименование режимов – аварийный, рабочий, и др.];
3. Обоснование совокупности критериев [наименование критериев – технических, технологических, экономических, экологических и социальных] оценки принимаемых решений в области проектирования [наименование электротехнического комплекса];
4. Обоснование совокупности критериев [наименование критериев – технических, технологических, экономических, экологических и социальных] оценки принимаемых решений в области эксплуатации электротехнических комплексов и систем;
5. Разработка, структурный и параметрический синтез [наименование электротехнического комплекса, системы управления];
6. Разработка алгоритмов эффективного управления [наименование электротехнического комплекса, системы управления];
7. Исследование работоспособности и качества функционирования [наименование электротехнического комплекса, системы управления] в режимах [наименование режимов – аварийный, рабочий, и др.];
8. Разработка безопасной и эффективной эксплуатации [наименование электротехнического комплекса];
9. Разработка и исследование [наименование электротехнического комплекса, системы управления, алгоритмов управления];
10. Режимы работы и оптимизация [наименование электротехнического комплекса, системы управления];
11. Повышение эффективности и/или качества /или надёжности функционирования [наименование электротехнического комплекса] на основе [наименование решения];
12. Анализ и синтез [наименование электротехнического комплекса, системы управления, алгоритмов управления];
13. Электромеханическая система [наименование электротехнического комплекса];
14. Электротехнический комплекс [наименование электротехнического комплекса];
15. Разработка методики анализа надёжности [наименование электротехнического комплекса];
16. Энергосбережение в [наименование электротехнического комплекса];
17. Система управления [наименование электротехнического комплекса];
18. Исследование системы управления [наименование электротехнического комплекса];
19. Улучшение энергетических показателей [наименование электротехнического комплекса];
20. Обоснование рациональных режимов и разработка алгоритмов функционирования [наименование электротехнического комплекса, системы управления];
21. Обоснование параметров системы управления [наименование электротехнического комплекса].

Пример оформления задания на выполнение выпускной квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра электрификации горных предприятий
Направление 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника
Профиль «Электротехнические комплексы и системы
горных и промышленных предприятий»

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой ЭГП
Садовников М. Е.
«__» _____ 20__ г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ МАГИСТРА**

Студенту группы _____ < _____ >
Тема выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом ВКРМ – «21» июня 2024 г.

Исходные данные к выпускной квалификационной работе – Материалы производственной и преддипломной практики, курсовые проекты по дисциплинам электротехнического цикла, материалы научно-исследовательской работы, опубликованные магистрантом статьи и доклады на конференциях, литературные источники

Содержание выпускной квалификационной работы*:

Реферат

Введение (актуальность, цель, задачи, достоверность, научные результаты, практическая значимость, публикации)

1. Современное состояние проблемы исследований и цели и задачи работы

2. <Математическое описание электротехнического комплекса>

3. <Теоретическое обоснование предлагаемых решений>

4. <Математическая (имитационная) модель и подтверждение достоверности модели>

5. <Экспериментальные исследования по оценке показателей функционирования>

6. Технические и экономические показатели эффективности

Заключение

Список использованной литературы

Приложение: презентация к докладу о результатах выпускной квалификационной работы

*Обязательные разделы: реферат, введение, современное состояние проблемы исследований и цели и задачи работы, заключение, список литературы, презентация. Количество и наименование разделов основной части устанавливает руководитель ВКР вместе с магистрантом

Руководитель ВКРМ < _____ >

учёная степень – < _____ >, учёное звание – < _____ >

График выполнения ВКРМ (начало дипломирования согласно учебному графику ____ 20__ г.)

Наименование раздела ВКРМ	Продолжительность выполнения, недель	Срок выполнения	
		Начало	Окончание
Обзор литературы, цели и задачи работы	1,0		
Основная часть выпускной работы	4,0		
Подготовка к защите и защита ВКРМ**	1,0		

**Дату защиты определяет выпускающая кафедра согласно приказу о проведении весенней сессии.

Дата выдачи задания « ____ » мая 20 ____ г.

Руководитель выпускной квалификационной работы _____ < _____ >
(подпись)

Задание по выпускной квалификационной работе получил _____ < _____ >
(подпись)

Указания:

1. Удалить все угловые скобки.
2. В угловых скобках представлен пример возможного наименования раздела или сведений о магистранте и руководителе работы. Этот текст можно изменять.
3. Количество и наименование разделов 2 - 5 основной части ВКР можно изменять.
4. Оформление работы – согласно ГОСТ Р 7.0.11-2011 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления".
5. Оформление реферата согласно ГОСТ на оформление НИР.
6. Титульный лист в соответствии с образцом.
7. Работу проверить на антиплагиат. Справку приложить.
8. Рамку и угловую надпись на листах текстовой части не чертят.
9. Удалить текст «Указания: и далее до конца текста».



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

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТРАТУРА)

<Тема выпускной квалификационной работы>

Факультет:
управление магистратуры и подготовки
кадров высшей квалификации

Студент: _____
(подпись)

Направление:
Электроэнергетика и электротехника

Группа: _____

Профиль: Электротехнические комплек-
сы и системы горных и промышленных
предприятий

Руководитель: _____
(подпись)
канд. техн. наук (д-р техн. наук), доцент
(профессор) _____

Квалификация: магистр

Кафедра: электрификации горных пред-
приятий

Консультант: _____
(подпись)

уч. степень, уч. звание, Ф.И.О.

Допустить к защите:
заведующий кафедрой ЭГП,
канд. техн. наук, доцент

(подпись)

Екатеринбург
20__

Примерная форма отзыва руководителя выпускной квалификационной работы

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполнена

Студент _____

Направление подготов- _____

ки /специальность _____

Кафедра _____

Группа _____

Руководитель ВКР _____

Общая характеристика ВКР:

Общая характеристика работы студента в период выполнения ВКР:

Цель работы _____

Отмеченные достоинства: _____

Отмеченные недостатки (замечания): _____

Заключение: _____

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

подпись

Студент: _____ «__» _____ 20__ г.

подпись

Справка плагиат.pdf (ЗАЩИТА) - Adobe Acrobat Reader DC

Файл Редактирование Просмотр Окно Справка

Главная Инструменты Справка плагиат.p... x Войти

75%

АНТИПЛАГИАТ
Уральский государственный горный университет

СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	Парунова Екатерина Владимировна
Факультет, кафедра, номер группы	ФЭО, ЭМ гр.3-5,2
Тип работы	Выпускная квалификационная работа
Название работы	Совершенствование системы оплаты труда
Название файла	Парунова Совершенствование системы оплаты труда ОАО ПНХ.docx
Процент заимствования	24,84%
Процент цитирования	1,68%
Процент оригинальности	73,49%
Дата проверки	13:57:53 15 мая 2018г.
Модуль поиска	Коллар вузов; Модуль поиска "ruRU"; Модуль поиска 360 "Юрайт"; Модуль поиска общедоступных выражений; Модуль поиска 360 "Лана"; Модуль поиска Интернет; Модуль поиска 360 "Айбукс"; Модуль поиска 360 "Университетская библиотека онлайн"; Цитирование; Модуль поиска 360 "BOOK.rU"; Модуль поиска 360 "БиблиоРоссика"
Работу проверил	Мороз Ирина Александровна ино.проверенный
Дата подписи	 Подпись: проверенный

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



Отчет на котором, является ли обнаруженное заимствование корректным, система оставляет на усмотрение пользователя. Предоставленная информация не подлежит использованию в коммерческих целях.

Экспорт PDF

Adobe Acrobat Pro DC
Преобразуйте файлы PDF в формат Word или Excel через Интернет

Подробнее

Создать PDF

Редактировать PDF

Добавить комментарий

Объединить файлы

Заполнить и подписать

Дополнительные инструменты

Храните файлы и общайтесь ими в Document Cloud

Подробнее

7:44 13.06.2018

Пример оформления документа, подтверждающего использование результатов выпускной квалификационной работы

СПРАВКА
об использовании результатов выпускной квалификационной работы
на тему: «название»

Выводы и предложения, представленные в выпускной квалификационной работе Петрова И. С., нашли применение в практической деятельности ООО «Мир», в частности, при

Рекомендации автора по совершенствованию деятельности организации взяты за основу при разработке перспективных направлений развития ООО «Мир».

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

Примерная форма отзыва рецензента о выпускной квалификационной работе

ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Фамилия И. О. выпускника _____
 специальность _____
 Профиль/специализация _____

Тема рецензируемой работы _____
 Рецензент место работы, должность _____
 (при наличии) _____

Заключение о степени соответствия выпускной квалификационной работы заданию _____

Оценка качества и самостоятельности выполнения работы _____

Логичность, чёткость, грамотность изложения материала _____

Оценка сформированности компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом:

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

Замечания и рекомендации (к внедрению, представлению на конкурс) по ВКР _____

Общая оценка ВКР _____

Рецензент: _____ Фамилия И. О.
 (подпись)

«_____» _____ 20____ г.

М.П