Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Систем электроснабжения предприятий



“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
“21” 06 2017 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Системы электроснабжения и управление ими

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Магистр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

Новосибирск 2017

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 21.11.14 №1500 (зарегистрирован Минюстом России 11.12.14, регистрационный №35143)

Программу разработал:

к.т.н., доцент Д.А. Павлюченко _____

Программа обсуждена на заседании
кафедры Систем электроснабжения предприятий, протокол заседания кафедры №9 от 20.06.2017 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Д.А. Павлюченко _____

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., доцент Д.А. Павлюченко _____

Программа утверждена на ученом совете факультета энергетики, протокол № 9 от 21.06.2017 г.

декан ФЭН:

к.э.н., доцентС.С. Чернов_____

1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (магистерская программа: Системы электроснабжения и управление ими)включает выпускную квалификационную работу (ВКР).

Обобщенная структура государственной итоговой аттестации (ГИА) приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Коды	Компетенции	ВКР
ОК.1	способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	+
ОК.2	способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	+
ОК.3	способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	+
ОПК.1	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	+
ОПК.2	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	+
ОПК.3	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	+
ОПК.4	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	+
ПК.1	способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	+
ПК.2	способностьсамостоятельновыполнятьисследования	+
ПК.3	способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	+
ПК.4	способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	+
ПК.5	готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	+
ПК.6	способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	+
ПК.7	способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	+
ПК.9	способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	+

ПК.10	способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	+
ПК.11	способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	+
ПК.22	готовность эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности	+
ПК.23	готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	+
ПК.24	способность принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения	+
ПК.26	способность определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники	+

3Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

3.1 Содержание выпускной квалификационной работы

3.1.1Выпускная квалификационная работа (ВКР)представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

3.1.2ВКР имеет следующую структуру:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- содержание (перечень разделов),
- введение(включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- экономическая часть,
- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

3.2Порядок защиты выпускной квалификационной работы

3.2.1Порядок защиты ВКР определяется действующим Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

3.2.2Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.2.3Методика и критерии оценки ВКР приведены в фонде оценочных средств ГИА.

4Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации

4.1 Основные источники

1. Гужов Н. П. Системы электроснабжения: учебник / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. - Новосибирск, 2008. - 257 с.
2. Кудрин Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для вузов по курсу "Электроснабжение промышленных предприятий" / Б. И. Кудрин. - М., 2007. – 670 с.
3. Лыкин А. В. Электрические системы и сети: учебник / А. В. Лыкин. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017, 2017. - 363 с.
4. Удалов С. Н. Возобновляемые источники энергии: учебник / С. Н. Удалов. - Новосибирск, 2007. - 431 с.
5. Электрические и электронные аппараты. В 2 т. Т. 1: учебник для вузов по направлению подготовки "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Е. Г. Акимов и др. под ред. А. Г. Годжелло, Ю. К. Розанова. - М., 2010. - 343 с.
6. Чекалина Т. В. Энергоснабжение промышленных предприятий: учебное пособие / Т. В. Чекалина;Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. – 135 с.
7. Родыгина С. В. Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения. Проектирование СЭС: учебное пособие / С. В. Родыгина. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016.- 61с.

4.2 Дополнительныеисточники

1. Китушин В. Г. Экономика энергетических рынков [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Китушин;Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=499.
2. Лыкин А. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях: учебное пособие / А. В. Лыкин; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 112 с.
3. Электротехнический справочник. В 4 т. Т. 2 / под общ. ред. В. Г. Герасимова [и др.], И. Н. Орлова (гл. ред.). - М., 2003. - 517 с.

4.3 Методическое обеспечение

1. Методические рекомендации по подготовке и защите выпускных квалификационных работ: методические указания для направлений (специальностей) 13.03.02, 13.04.02, 140211.65, 140400.62, 140400.68 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: С. В. Родыгина и др.], Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. –31 с.
2. Губарев В. В. Квалификационные исследовательские работы: учеб. пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 79 с.
3. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами: методические указания. / Новосиб. гос. техн. университет, состав. Г.А. Дегтярь, М.Ю. Целебровская. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. – 27 с.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Систем электроснабжения предприятий

“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
«21» 06 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Системы электроснабжения и управление ими

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Магистр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

Новосибирск 2017

2Паспорт выпускной квалификационной работы

2.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура защиты ВКР приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Коды компетенций	Показателисформированности	Разделы и этапы ВКР
ОК.1	знать основные методы научного познания	**Все разделы, защита**
ОК.2	уметь при решении проблемных задач быть нацеленным на успех	**Все разделы, защита**
ОК.2	уметь владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений	**Защита**
ОК.3	уметь применять методологию научных исследований и методологию научного творчества	**Все разделы, защита**
ОПК.1	уметь оценивать место и значимость проводимых исследований в глобальном процессе научно-технического прогресса	**Все разделы, защита**
ОПК.2	знать современные проблемы электроэнергетики и электротехники	**Все разделы, защита**
ОПК.2	уметь представлять результаты проектных работ и научных исследований	**Все разделы, защита**
ОПК.3	знать терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке	**Все разделы, защита**
ОПК.3	уметь использовать знания языка для профессионального международного общения и в научно-исследовательской деятельности	**Все разделы, защита**
ОПК.4	знать современное электрооборудование, инновационные инженерные решения и технологии	**Аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, защита**
ПК.1	знать требования основных нормативных документов, регламентирующих энергосбережение	**Аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, защита**
ПК.2	знать методы теоретических и экспериментальных исследований	**Все разделы, защита**
ПК.2	уметь владеть навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	**Все разделы**

ПК.3	знать современные программные продукты для решения научных и инженерных задач в области электроэнергетики	**Аналитический обзор литературы,исследовательская (проектная) часть, защита**
ПК.4	знать существующие международные стандарты в области электроэнергетики	**Аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, защита**
ПК.5	знать критерии оценки энергетической эффективности энергосберегающих мероприятий	**Аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, защита**
ПК.6	знать новейшие технологии проектирования схем электро- и теплоснабжения потребителя с использованием возобновляемых источников энергии	**Исследовательская (проектная) часть, защита**
ПК.7	знать основные виды возобновляемых источников электрической энергии и способы её накопления, преимущества и недостатки отдельных видов, целесообразное их применение	**Исследовательская (проектная) часть, защита**
ПК.9	уметь применять программное обеспечение для расчета параметров и выбора электрооборудования	**Исследовательская (проектная) часть, защита**
ПК.10	знать понятия в области профессиональной деятельности	**Все разделы, защита**
ПК.11	знать методы и средства технико-экономического обоснования проекта	**Исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, защита**
ПК.22	уметь анализировать существующие условия эксплуатации электрооборудования и токоведущих частей	**Исследовательская (проектная) часть, защита**
ПК.23	знать основные виды и возможности технических средств автоматизации применяемых в промышленной автоматике	**Исследовательская (проектная) часть, защита**
ПК.24	уметь планировать энергосберегающие мероприятия и их комплексы для конкретного потребителя	**Исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, защита**
ПК.26	уметь оценивать эффективность режимов и схем систем электроснабжения	**Исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, защита**

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- введение(включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,

- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- экономическая часть,
- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

2.3Методика оценкивыпускной квалификационной работы

2.3.1Выпускная квалификационная работа оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 2.4.

2.3.2Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя работы. Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работывыставляется по 100-балльной шкале, по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме(в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ).

2.4 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работыприведены в таблице 2.4.1. На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций на разных уровнях.

Таблица 2.4.1

Критерии оценки ВКР	**Уровень сформированности компетенций**	**Диапазон баллов**
• структура и оформление ВКР полностью соответствует всем предъявляемыми требованиями • исследование проведено глубоко и полно, тема раскрыта • в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, аргументация полученных выводов достаточная • отзыв руководителя не содержит замечаний • представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования	Продвинутый	87-100
• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • исследование проведено в полном объеме, тема раскрыта • в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, но аргументация полученных выводов недостаточно полная • отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний	Базовый	73-86

• представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, но с недостаточной аргументацией		
• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования раскрыта недостаточно полно • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы • отзыв руководителя содержит не более двух принципиальных замечаний • в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточно полном владении материалом исследования	Пороговый	50-72
• структура и оформление ВКР не отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования не раскрыта • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы • отзыв руководителя содержит более двух принципиальных замечаний • представление работы в устном докладе не отражает основные полученные результаты, есть существенные недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточном владении материалом исследования	Ниже порогового	0-50

Составитель _____ Д.А. Павлюченко
(подпись)

«____»_____2015 г.