

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок



«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
П.И. Расторгуев
2019 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Мехатронные и автоматизированные комплексы и системы

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2018

Ориентированность: программа академической магистратуры

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:

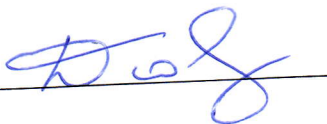
д.т.н., профессор В.Ю. Нейман



Программа обсуждена на заседании кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок, протокол заседания кафедры № 4/3 от 20.06.2019 г.

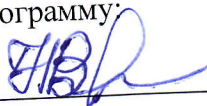
Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Д.А. Котин



Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., профессор В.Ю. Нейман



Программа утверждена на ученом совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 6 от 21.06.2019 г.

декан ФМА:

к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер



1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (магистерская программа: Мехатронные и автоматизированные комплексы и системы) включает выпускную квалификационную работу (ВКР).

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

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Коды	Компетенции	ГЭ	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	способность самостоятельно выполнять исследования		+
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		+

2 Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

2.1 Содержание выпускной квалификационной работы

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

2.1.2 ВКР имеет следующую структуру:

- задание на выпускную квалификационную работу;

- аннотация (отдельно на русском и английском (немецком) языках);
- содержание (перечень разделов);
- введение (включающее актуальность выбранной тематики, цели и задачи исследования);
- аналитическая часть (обзор литературы по тематике исследования);
- исследовательская (проектная) часть;
- заключение;
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

2.2 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

2.2.1 Порядок 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.

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

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

3 Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации

3.1 Основные источники

1. Симаков Г.М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях: учебное пособие / Г.М. Симаков; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 2014. – 101, [1] с.: ил., табл. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190043.
2. Жмудь В.А. Динамика мехатронных систем: учебное пособие / В.А. Жмудь, Г.А. Французова, А.С. Востриков; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 2014. – 174, [1] с.: ил. – Парал. тит. л. и огл. англ..
3. Панкратов В.В. Автоматическое управление электроприводами. Ч.1: [учебное пособие для ФМА по направлению 140400 – "Электроэнергетика и электротехника" и профилю подготовки "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологический комплексов"] / В.В. Панкратов; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. – 198, [1] с.: ил. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180765.
4. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А.П. Лукинов. – Санкт-Петербург [и др.], 2012. – 605 с.: ил., табл. + 1 CD.
5. Симаков Г.М. Автоматизированный электропривод: учебное пособие / Г.М. Симаков; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 2010. – 133, [1] с.: ил., табл. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000148439.

3.2 Дополнительные источники

1. Симаков Г.М. Системы автоматического управления электроприводов металлорежущих станков / Г.М. Симаков. – Новосибирск, 2007. – 299 с.: схемы. – Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/simakov.pdf>.
2. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учебное пособие для вузов по специальности "Мехатроника" направления подготовки "Мехатроника и робототехника" / Ю.В. Подураев. – М., 2007. - 255 с.: ил.
3. Панкратов В.В. Энергооптимальное векторное управление асинхронными электроприводами: учебное пособие / В.В. Панкратов, Е.А. Зима; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 2005. – 118, [1] с.: ил. – Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/pankratov.rar>.

3.3 Методическое обеспечение

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами: методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина, О. А. Винникова].
2. Абакумов И.Д. Теория электропривода: учебно-методическое пособие / И.Д. Абакумов; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 2008. – 70, [1] с.: ил., табл.. – Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/abaku.rar>.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок



«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

Г. И. Расторгуев

2019 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Мехатронные и автоматизированные комплексы и системы

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2018

Ориентированность: программа академической магистратуры

Новосибирск 2019

1 Паспорт выпускной квалификационной работы

1.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура защиты ВКР приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Коды	Показатели сформированности	Разделы и этапы ВКР
ОК.1 способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию		
y1	уметь проводить моделирование с целью прогнозирования развития электротехнологий	Исследовательская (проектная) часть
ОК.2 способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения		
y3	уметь анализировать причинно-следственные связи в области электротехнических комплексов	Введение
ОК.3 способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала		
z2	знать стандарты, методические и нормативные материалы в области проектирования и эксплуатации электротехнических комплексов	Аналитический обзор литературы
ОПК.1 способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки		
y4	уметь формулировать критерии оценки эффективности и качества преобразования энергии	Исследовательская (проектная) часть, Заключение
ОПК.2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы		
z1	знание основных методов теоретического и экспериментального исследования с использованием математических и физических моделей	Исследовательская (проектная) часть
ОПК.3 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере		
z1	знать терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке	Аннотация, Аналитический обзор литературы
ОПК.4 способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности		
y1	уметь анализировать схемы энергоустановок и рассчитывать параметры устройств	Исследовательская (проектная) часть
ПК.1 способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований		
y1	уметь выполнять оценку достоверности полученных результатов экспериментальных исследований и осуществлять их интерпретацию	Исследовательская (проектная) часть
y3	уметь использовать технические средства для публичной презентации	Процедура публичной защиты

ПК.2 способность самостоятельно выполнять исследования		
з2	знать системы компьютерной математики и имитационного моделирования	Исследовательская (проектная) часть
у3	уметь использовать средства компьютерной математики и применять программы имитационного моделирования для проведения самостоятельных научных исследований	Исследовательская (проектная) часть
ПК.3 способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности		
з1	знать особенности функционирования объектов профессиональной деятельности	Исследовательская (проектная) часть
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		
у2	уметь работать с электронными базами данных научной и патентной информации	Аналитический обзор литературы
ПК.5 готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений		
з2	знать критерии эффективности производственных и технологических процессов	Исследовательская (проектная) часть, Заключение

1.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу;
- аннотация (отдельно на русском и английском (немецком) языках);
- содержание (перечень разделов);
- введение (включающее актуальность выбранной тематики, цели и задачи исследования);
- аналитическая часть (обзор литературы по тематике исследования);
- исследовательская (проектная) часть;
- заключение;
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке);
- приложения (при необходимости).

1.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

1.3.1 Выпускная 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 1.4.

1.3.2 Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя работы. Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется 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).

1.4 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы приведены в таблице 1.4.1. 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 предъявляемым требованиям • 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 не достаточно полная • отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний • представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, но с недостаточной аргументацией	Базовый	73-86
• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования раскрыта не достаточно 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	Ниже порогового	0-50

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		
---	--	--

Составитель _____ Д.А. Котин
(подпись)

«____» _____ 2018 г.