

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



“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
11 июня 2018 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Автоматическое управление технологическими процессами и системами

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2017

Ориентированность: программа академической магистратуры

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 27.04.04 Управление в технических системах

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 30.10.14 №1414 (зарегистрирован Минюстом России 01.12.14, регистрационный №35006)

Программу разработал:

д.т.н., профессор Н.И. Щуров



Программа обсуждена на заседании кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2018 г.
кафедры электротехнических комплексов, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2018 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Д.А. Котин



д.т.н., профессор Н.И. Щуров

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., профессор Н.И. Щуров



Программа утверждена на ученом совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 5 от 21.06.2018 г.

декан ФМА:

к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер



1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 27.04.04 Управление в технических системах (магистерская программа: Автоматическое управление технологическими процессами и системами) 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 использовать иностранный язык в профессиональной сфере | | + |
| ОК.2 | способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом | | + |
| ОК.3 | готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности | | + |
| ОК.4 | способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности | | + |
| ОПК.1 | способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения | | + |
| ОПК.2 | способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры | | + |
| ОПК.3 | способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) | | + |
| ОПК.4 | способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области | | + |
| ОПК.5 | готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы | | + |
| ПК.1 | способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач | | + |
| ПК.2 | способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки | | + |
| ПК.3 | способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления | | + |
| ПК.4 | способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов | | + |
| ПК.5 | способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | | + |

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,
- реферат (отдельно на русском и английском (немецком) языках),
- содержание (перечень разделов),
- введение (включающее актуальность выбранной тематики, цели и задачи исследования),
- аналитический обзор литературы,
- 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. Порсев Е. Г. Организация и планирование экспериментов : учебное пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 152, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000146033
2. Кучер Е. С. Специальные разделы теории автоматического управления [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для магистрантов 1 года обучения] / Е. С. Кучер, В. В. Панкратов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000186083. - Загл. с экрана.

4.2 Дополнительные источники

1. 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.
2. Автоматизация и современные технологии : межотраслевой научно-технический журнал / Министерство образования и науки Российской Федерации. - М., 1947 -. - Режим доступа: <http://www.mashin.ru/eshop/journals/?jaboutbutton>
3. Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно-технический журнал. - М., 1973 –
4. Автоматизация в промышленности : ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Университет новых информационных технологий управления при Институте проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН. - М., 2003 -. - Режим доступа: <http://www.avtprom.ru>

5. Мехатроника, автоматизация, управление : теоретический и прикладной научно-технический журнал / Издательство "Новые технологии". - М., 2000 -. - Выходит с тематическим приложением

4.3 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. Порсев Е. Г. Магистерская диссертация : учебно-методическое пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 32, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185133

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



“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
ИЮНЯ 2018 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Автоматическое управление технологическими процессами и системами

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2017

Ориентированность: программа академической магистратуры

Новосибирск 2018

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 использовать иностранный язык в профессиональной сфере | | |
| з1 | знать терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке | Реферат, Аналитический обзор литературы |
| ОК.2 способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом | | |
| у3 | уметь применять полученные теоретические и практические знания для решения актуальных задач | Исследовательская (проектная) часть |
| ОК.3 готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности | | |
| з2 | знать функции и особенности структур АСУ ТП | Исследовательская (проектная) часть |
| ОК.4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности | | |
| з2 | знать основные достижения науки и техники в предметной области | Аналитический обзор литературы |
| ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения | | |
| у1 | уметь анализировать особенности автоматизируемого технологического процесса с целью правильного выбора электропривода и его комплектации | Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть |
| ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры | | |
| у2 | уметь применять современные методы проектирования, расчетов и моделирования электротехнических комплексов и их компонентов | Исследовательская (проектная) часть |
| ОПК.3 способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) | | |
| з2 | знать основные принципы построения современных систем автоматического управления и регулирования, виды математических моделей объектов и алгоритмов управления, основные методы анализа и синтеза оптимальных, экстремальных и адаптивных систем, области применения и особенности этих методов | Исследовательская (проектная) часть |
| ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области | | |
| у5 | уметь работать с электронными базами данных научной и патентной информации | Аналитический обзор литературы |
| ОПК.5 готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы | | |
| з2 | знать структуру научно-технического отчета и требования к его оформлению | Структура ВКР, Введение, Заключение |

| | | |
|--|---|--|
| ПК.1 способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач | | |
| з3 | знать основные требования ГОСТ к системам автоматизации, стадиям и содержанию стадий проектирования, особенности работы инженера в процессе проектирования, состав проектной конструкторской документации | Исследовательская (проектная) часть |
| у2 | уметь анализировать схемы установок и рассчитывать параметры устройств | Исследовательская (проектная) часть |
| ПК.2 способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки | | |
| з3 | знать особенности функционирования объектов профессиональной деятельности | Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть |
| ПК.3 способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления | | |
| у1 | уметь пользоваться современными пакетами прикладных программ | Исследовательская (проектная) часть |
| ПК.4 способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов | | |
| у2 | уметь провести цифровое моделирование мехатронных систем и их элементов | Исследовательская (проектная) часть |
| ПК.5 способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | | |
| у4 | уметь оценивать достоверность полученных результатов, проводить интерпретацию и оформлять полученные результаты для последующей апробации | Исследовательская (проектная) часть |

1.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- реферат (отдельно на русском и английском (немецком) языках),
- содержание (перечень разделов),
- введение (включающее актуальность выбранной тематики, цели и задачи исследования),
- аналитический обзор литературы,
- 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 1.4.1

| Критерии оценки ВКР | Уровень сформированности компетенций | Диапазон баллов |
|---|--------------------------------------|-----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | Пороговый | 50-72 |

| | | |
|--|-----------------|------|
| <p>принципиальных замечаний</p> <ul style="list-style-type: none"> • в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточно полном владении материалом исследования | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 _____ В.Н. Аносов
(подпись)

«_____» _____ 2018 г.