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



“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
“ 26 ” 06 2019 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: 2018

Ориентированность: программа академической магистратуры

Новосибирск 2019

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 электротехнических комплексов, протокол заседания кафедры № 7 от 20.06.2019 г.
кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок, протокол заседания кафедры № 4/3 от 20.06.2019 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Н.И. Щуров _____
к.т.н., доцент Д.А. Котин _____

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., профессор Н.И. Щуров _____

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

декан ФМА:

к.т.н., доцентМ.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 электротехнических комплексов
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок



“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
_____ Г.И. Расторгуев
«21» 06 2019 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: 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 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**
• 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 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	Пороговый	50-72

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		
• 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.