Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автономных информационных и управляющих систем

"УТВЕРЖДАЮ"
Первый проректор
_____ И. Расторгуев
_____ 2017 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Автономные информационные и управляющие системы

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Новосибирск 2017

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., доцент В.Н. Легкий _____

Программа обсуждена на заседании
кафедры автономных информационных и управляющих систем, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент В.Н. Легкий _____

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., доцент В.Н. Легкий _____

Программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017 г.

декан ФЛА:

д.т.н., профессор С.Д. Саленко _____

1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 27.04.04 Управление в технических системах (магистерская программа: Автономные информационные и управляющие 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	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 аргументировано 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	+
ПК.8	способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения	+

	задач управления в технических системах	
ПК.10	способность использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления	+
ПК.21	способность разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий	+
ПК.22.В/ПК	способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	+
ПК.23.В	способен использовать основы системного подхода для постановки и решения задач разработки интегрированных систем управления	+
ПК.24.В	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	+
ПК.25.В	Способностью применять методы моделирования и проектирования бортовых систем радиолокации, инфракрасной техники и оптико-локационных систем	+
ПК.26.В	способностью применять современные методы моделирования и исследования случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах	+
ПК.27.В	способность применять методы и алгоритмы обработки информации в автономных системах	+
ПК.28.В	способность проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися	+
ПК.29.В/ОУ	способность соблюдать основные требования информационной безопасности	+
ПК.30.В	Способность разрабатывать методики испытаний автономных систем	+
ПК.31.В/ОУ	Способность к организации управленческой деятельности на предприятиях оборонно-промышленного комплекса	+
ПК.32.В	Способность находить эффективные инструменты сбыта продукции двойного назначения, выпущенной предприятиями ОПК	+

3 Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

3.1 Содержание выпускной квалификационной работы

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

3.1.2 ВКР 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).

3.2 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

3.2.1 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.

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

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

4 Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации

4.1 Основные источники

1. Кудряшев С. Б. Современная теория автоматического управления : учебное пособие / С. Б. Кудряшев, А. А. Губанова ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2014. - 56 с. : ил.
2. Кучер Е. С. Теория нелинейных и специальных систем управления [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. С. Кучер, В. В. Панкратов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183039. - Загл. с экрана.
3. Виноградов А. В. Автоматизированное проектирование и информационное обеспечение жизненного цикла изделий [Электронный ресурс]: конспект лекций / А. В. Виноградов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1070_1325817273.docx. - Загл. с экрана.
4. Борисова И. В. Цифровые методы обработки информации : учебное пособие / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 137, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000200409
5. Яковлев А. Н. Преобразования сигналов в нелинейных радиотехнических цепях: учебное пособие / А. Н. Яковлев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 188, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134201

4.2 Дополнительные источники

1. Большаков В. П. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex : учебный курс / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М. [и др.], 2011. - 328, [3] с. : ил., черт. + 1 DVD-ROM.

2. Орлова М. В. Обработка сигналов в комплексированных системах локации: учебное пособие / М. В. Орлова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 74, [1] с. : схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000072239

4.3 Методическое обеспечение

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами: методические указания. / Новосиб. гос. техн. университет, состав. Ю.В. Никитин, Т.Ю. Сурнина, О.А. Винникова – Новосибирск: НГТУ, 2016. – 47 с.

2. Борисова И. В. Математическое моделирование объектов и систем управления [Электронный ресурс]. Ч. 1 : конспект лекций / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216505. - Загл. с экрана.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автономных информационных и управляющих систем

“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
_____ А.А. Расторгуев
«___» _____ 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Автономные информационные и управляющие системы

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Новосибирск 2017

2 Паспорт 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	Показатели сформированности	Разделы и этапы ВКР
ОК.1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке	аналитический обзор литературы, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
ОК.2	знать принципы организации научно-исследовательских и проектных работ	цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть
ОК.3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	аннотация, введение, цели и задачи исследования, заключение
ОК.4	знать основные методологические концепции современной науки	введение, цели и задачи исследования
ОК.4	знать основные методы научного познания	введение, цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть
ОК.4	знать современную научную картину мира	введение, исследовательская (проектная) часть
ОПК.1	знать фундаментальные проблемы и математические методы современной теории управления и теории систем.	цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть, экономическая часть
ОПК.1	знать новые объекты и задачи управления в технике	аналитический обзор литературы, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
ОПК.1	знать математические модели описания сложных систем управления	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть

ОПК.2	уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования по заданной теме.	исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, приложения
ОПК.3	уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, приложения
ОПК.4	уметь проводить анализ литературных источников по теме исследований.	аналитический обзор литературы
ОПК.4	уметь организовать свой труд на основе современных информационных технологий, применяемых в сфере его профессиональной деятельности	исследовательская (проектная) часть
ОПК.5	знать правила оформления научно-исследовательской документации	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
ОПК.5	уметь представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати	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
ПК.1	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, приложения
ПК.2	знать математические модели, применяющиеся при обработке изображений	аннотация, введение, цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение
ПК.3	уметь формулировать эксплуатационно-технические требования к цифровым устройствам автономных систем управления	цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть, заключение
ПК.4	знать методы и алгоритмы фильтрации и пространственной реставрации изображений.	цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть
ПК.5	уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных	аналитический обзор литературы, заключение
ПК.8	знать современные методы синтеза алгоритмов управления техническими объектами	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы
ПК.8	знать методы математического моделирования сложных динамических объектов и систем	аналитический обзор литературы,

	управления	исследовательская (проектная) часть
ПК.8	знать современные методы построения систем управления в условиях неопределенности	исследовательская (проектная) часть
ПК.10	знать актуальные проблемы теории обработки информации в автономных системах	аннотация, введение, цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы,
ПК.21	знать принципы разработки учебно-методических материалов для обучающихся	аннотация, введение, экономическая часть
ПК.21	уметь разрабатывать учебно-методические материалы по отдельным видам занятий	цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть, приложения
ПК.22.В/ПК	знать принципы, аппаратные и программные средства построения и автоматизированного проектирования информационных и управляющих систем	аннотация, введение, цели и задачи исследования, заключение, приложения
ПК.22.В/ПК	знать современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования	введение, цели и задачи исследования
ПК.23.В	характеристики интегрированных систем управления различных назначений	цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть
ПК.24.В	владеть методами математического моделирования сложных динамических процессов и объектов управления	исследовательская (проектная) часть
ПК.25.В	уметь моделировать алгоритмы обнаружения объекта при наличии помех.	исследовательская (проектная) часть,
ПК.26.В	применять методы моделирования случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах	исследовательская (проектная) часть
ПК.27.В	применять методы анализа и синтеза информации в автономных системах	исследовательская (проектная) часть
ПК.28.В	знать предмет, основные понятия и задачи преподаваемой дисциплины	задание на выпускную квалификационную работу, аннотация, цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы,

		исследовательская (проектная) часть,
ПК.29.В/ОУ	уметь соблюдать основные требования защиты сведений, составляющих государственную тайну	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения
ПК.30.В	уметь проводить эксперементальное исследование	исследовательская (проектная) часть
ПК.31.В/ОУ	методы оценки современного состояния и тенденций развития предприятий ОПК в условиях рыночной экономики	исследовательская (проектная) часть, экономическая часть
ПК.32.В	товары и технологии двойного назначения	экономическая часть

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).

2.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.3.1 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 2.4.

2.3.2 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).

2.4 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы приведены 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 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	Ниже порогового	0-50

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		

Составитель _____ В.Н. Легкий
(подпись)

«____»_____2017 г.